Aus dem Pathologischen Institut
der Städtischen Krankenanstalten Esslingen
(Akademisches Lehrkrankenhaus der Universität Tübingen)
Direktor: Professor Dr. med. G. Schneider

DAS POROM DER HAUT IN SEINEN BEIDEN FORMEN
PATHOHISTOLOGISCHE DIFFERENTIALDIAGNOSE UND KLINISCHES BILD

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
(Theoretische Medizin)

der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
Peter Hildebrand
aus Berlin

1985

Aus dem Pathologischen Institut
der Städtischen Krankenanstalten Esslingen
(Akademisches Lehrkrankenhaus der Universität Tübingen)
Direktor: Professor Dr. med. G. Schneider

DAS POROM DER HAUT IN SEINEN BEIDEN FORMEN
PATHOHISTOLOGISCHE DIFFERENTIALDIAGNOSE UND KLINISCHES BILD

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
(Theoretische Medizin)

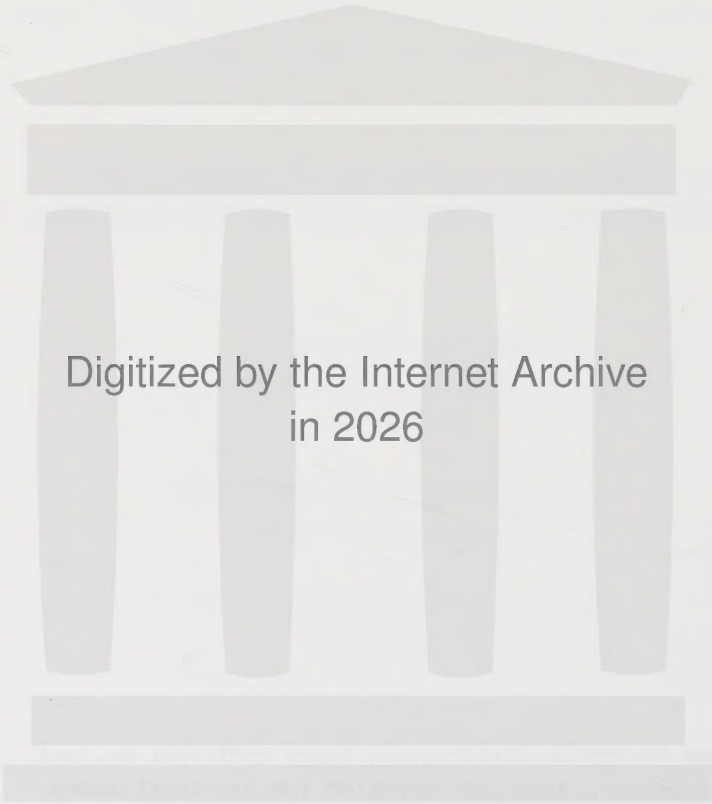
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
Peter Hildebrand
aus Berlin

1985

Dekan:	Professor Dr. med. M. Siess
1. Berichterstatter:	Professor Dr. med. G. Schneider
2. Berichterstatter:	Professor Dr. med. G. Lischka

Meinem verehrten Doktorvater, Herrn Professor Dr. med. G. Schneider, danke ich herzlich für die Überlassung des interessanten Themas sowie die stete Unterstützung bei Planung, Gestaltung und Durchführung dieser Arbeit.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546524_0015

M e i n e m V a t e r

z u m 6 5 . G e b u r t s t a g

INHALTSVERZEICHNIS Seite:

1. EINLEITUNG....1
2. HISTORISCHER ÜBERBLICK....2
2.1. Follikuläres Porom....2
2.1.1. Grundlegende Arbeiten....2
2.1.2. Klinisches Bild....4
2.1.3. Feingewebliches Bild....6
2.1.4. Differentialdiagnose....8
2.1.5. Pathogenese....9
2.1.6. Zuordnung und Benennung....11
2.1.7. Verwandte Tumoren....11
2.2. Ekkrines Porom....14
2.2.1. Grundlegende Arbeiten....14
2.2.2. Klinisches Bild....17
2.2.3. Feingewebliches Bild....21
2.2.4. Differentialdiagnose....24
2.2.5. Pathogenese....26
2.2.6. Zuordnung und Benennung....28
2.2.7. Verwandte Tumoren....29
2.2.8. Elektronenmikroskopisches Bild....30
2.2.9. Histochemische Eigenschaften....31
3. EIGENE BEOBACHTUNGEN....33
3.1. Material und Methoden....33
3.2. Klinische Daten....34
3.3. Histologie....37
4. DISKUSSION....43
4.1. Follikuläres Porom....43
4.1.1. Klinisches Bild....43
4.1.2. Feingewebliches Bild....45
4.2. Ekkrines Porom....46
4.2.1. Klinisches Bild....46
4.2.2. Feingewebliches Bild....47
4.3. Vergleich von follikulärem und ekkrinem Porom..49
4.4. Behandlung und Prognose....51
4.5. Abschließende Bemerkungen....51
5. ZUSAMMENFASSUNG....54
6. LITERATURVERZEICHNIS....55

1. EINLEITUNG

Der klassischen Darstellung des ekkrinen Poroms von PINKUS als Sonderform epithelialer Hauttumoren aus dem Jahre 1956 folgten bald eine Reihe von Veröffentlichungen über das follikuläre Porom beziehungsweise die invertierte follikuläre Keratose.

Zum Verständnis beider Tumorformen sollen Betrachtungen zur Histogenese anhand des Literaturstudiums und auch eigene Überlegungen beitragen. Dabei ist davon auszugehen, daß Zellen des Haarkeimes als Matrix der Tumorentwicklung beim follikulären Porom dienen und beim ekkrinen Porom gleichartige Epithelien, in Sonderheit Zellen des intraepidermalen Schweißdrüsenganges - wie es PINKUS dargestellt hat - gewuchert sind.

Einer historischen Darstellung der einschlägigen Literatur zum follikulären und ekkrinen Porom folgen eigene Beobachtungen an 53 Fällen eines follikulären Poroms verschiedenster Lokalisation und der Vergleich mit einem ekkrinen Porom und zwei Porokarzinomen.

Das klinische Erscheinungsbild und differentialdiagnostische Erwägungen der Klinik und der Pathohistologie sind Anlaß zu einer Gegenüberstellung von follikulärem Porom einerseits und ekkrinem Porom andererseits.

2. HISTORISCHER ÜBERBLICK

2.1. Follikuläres Porom

2.1.1. Grundlegende Arbeiten

Bei MEHREGAN (1964) ist nachzulesen, wer als Erstbeschreiber des follikulären Poroms anzusprechen ist. Zwar stammt die in Analogie zum ekkrinen Porom gewählte Bezeichnung 'follikuläres Porom' von den Franzosen DUPERRAT und MASCARO (1963), die ihrerseits aber keine Kenntnis hatten von HELWIGs 1954 erschienener Arbeit über die invertierte follikuläre Keratose. HELWIG stellte damals einen neuen Typ eines gutartigen epithelialen Tumors vor, der histologisch in den Außenbezirken aus kleineren, basalzellähnlichen Zellen und im Zentrum aus abschilfernden, sogenannte Keratinwirbel bildenden Zellen bestand.

Diese heute nicht mehr erhältliche Veröffentlichung HELWIGs lag MEHREGAN 1964 ebenso vor wie die Arbeit von DUPERRAT und MASCARO, und veranlaßte ihn zu betonen, daß invertierte follikuläre Keratose und follikuläres Porom ein und denselben Tumor bezeichneten. Somit ist die Arbeit HELWIGs aus dem Jahre 1954 als Erstbeschreibung des follikulären Poroms aufzufassen.

DUPERRAT und MASCARO sahen in der Haarembryologie eine wesentliche Grundlage zum Verständnis pathologischer Entwicklungen im Bereich des Haarfollikels und gingen in ihrem 'rappel embryologique' ausführlich auf dieses Thema ein. Bei SCHUMACHER (1963) findet sich die Entstehung des Haarfollikels wie folgt beschrieben: Am Ende des dritten Embryonalmonats sind Epidermisverdickungen, die sogenannten Haarkeime vorhanden. Diese wachsen schräg ins Korium ein und bilden so die Haarzapfen. An deren Basis setzt im Bindegewebe Zellvermehrung ein und läßt die Papille entstehen, die sich in das kolbige Ende des Haarzapfens einstülpt. Über der Papille grenzt sich eine kegelförmige Zellmasse,

der Haarkegel ab. Aus ihm gehen Haar und innere Wurzelscheide hervor, während die den Haarkegel umgebenden Zellmassen die äußere Wurzelscheide bilden. Indem die Zellen über dem Haarkegel verhornen und anschließend zugrunde gehen, entsteht der Haarkanal. Das Haar durchstößt nun die es umgebende innere Wurzelscheide und gelangt so in diesen Kanal. Durch Abstoßung der oberen Zelldecke des Haarkanals erreicht das Haar schließlich die freie Oberfläche.

Den Bereich über dem Haarkegel, in dem die Zellen verhornen, anschließend zugrunde gehen und so den Haarkanal entstehen lassen, bezeichneten DUPERRAT und MASCARO als 'Akrotrichium'. Die Autoren verwiesen dabei auf PINKUS, der 1958 diesen Teil des Haarfollikels als 'Infundibulum' bezeichnet hatte und hierfür folgende Definition gab: Unter Infundibulum habe man den Teil des Haarfollikels oberhalb der Einmündung der Talgdrüse zu verstehen. Dieses Infundibulum besäße einen sub- und einen intraepidermalen Anteil, wobei letzterer aus epidermisartigen Zellen zusammengesetzt sei, die normalerweise nicht von umgebenden Epidermiszellen zu unterscheiden wären, bei pathologischen Veränderungen aber, wie zum Beispiel bei Keratosis senilis, deutlich von der umgebenden Epidermis abzugrenzen seien.

DUPERRAT und MASCARO wiesen in ihrer Darstellung der Haarembryologie auf drei weitere Strukturen hin, die sich an der mit der Hautoberfläche einen stumpfen Winkel bildenden Seite des Haarfollikels entwickeln. Es sind dies von oben nach unten die Anlage der Talgdrüse und des Musculus arector pili, sowie bei manchen Follikeln die Anlage einer apokrinen Drüse.

Aus der Tatsache der Differenzierung der ursprünglichen Zellen des Stratum germinativum zu einer derartigen Vielfalt von Zellstrukturen zogen GROSSHANS und HANAU (1981) die Konsequenz, daß unter pathologischen Bedingungen die im Bereich des Haarfollikels vorhandenen Zellen ihre ursprünglichen Differenzierurgsmöglichkeiten wiedergewinnen

und es so zur Bildung von Tumoren kommt, die entsprechende follikuläre, aber auch apokrine und Talgdrüsenstrukturen aufweisen können.

Um das Wachstumszentrum des Haarfollikels zu entdecken, führten EISEN et al. 1955 Verletzungsexperimente der Haut durch, bei denen nicht nur der distale Anteil des Haarfollikels,sondern auch die umgebende Epidermis entfernt wurde. Nach unterschiedlichen Regenerationszeiten wurden Biopsien gewonnen, die man anschließend histologisch untersuchte. Dabei fiel eine 48 Stunden nach Verletzung auftretende Mitosetätigkeit im Bereich der Basalzellen der äußeren Haarwurzelscheide auf und zwar genau an der Stelle, wo diese Haarwurzelscheide mit dem Ausführungsgang der Talgdrüse zusammentrifft. Auch innerhalb des Ausführungsganges fanden sich zahlreiche Mitosen. Aus diesen Mitose - Gebieten wanderten Stachelzellen an die Oberfläche des Hautdefektes, wo sie zu neuen Epidermiszellen oder aber zu Talgdrüsenzellen werden konnten.

2.1.2. Klinisches Bild

Die bereits erwähnten Arbeiten von DUPERRAT und MASCARO (1963) und von MEHREGAN (1964) stellten das follikuläre Porom anhand ausführlicher Fallbeschreibungen vor. Dabei stammten die 5 Fälle von DUPERRAT und MASCARO aus 2.100, die 40 Fälle von MEHREGAN aus 25.000 durchgesehenen dermatologischen Routine - Präparaten, wobei die Autoren mit diesen Zahlenangaben eine Aussage zur Häufigkeit des follikulären Poroms machen wollten.

Von den insgesamt 45 Patienten waren 31, also fast 70% männlich. - Während DUPERRAT und MASCARO eine Altersspanne von 67 bis 78 Jahren ermittelten, bewegte sich diese bei MEHREGANs Durchsicht seiner wesentlich zahlreicheren Fälle zwischen 25 und 75 Jahren mit einem Durchschnittsalter von etwa 50 Jahren. - Alle Patienten gehörten der weißen Rasse an und besaßen jeweils nur einen einzigen Tumor. - Von den

45 Tumoren befanden sich 39 (87%) im Gesicht (Tabelle 1), 3 Tumoren am Stamm, 2 an den Beinen und einer am Arm.

Tabelle 1: Lokalisation im Gesicht
(Fälle von DUPERRAT und MASCARO und von MEHREGAN)

Oberlippe	14
Wange	12
Kinn	3
Augenbraue	3
Stirn	2
Kopfhaut	2
Nase	2
Augenlid	1
insgesamt	39

Die Läsionen hatten allesamt ein kaum merkliches Wachstum gezeigt und bestanden zwischen 2 Monaten und 7 Jahren (DUPERRAT und MASCARO) beziehungsweise zwischen 6 Wochen und 3 Jahren (MEHREGAN). Sie lösten weder Schmerzen, noch Juckreiz oder Brennen aus, verursachten den Patienten also keinerlei Beschwerden und wurden daher zumeist bei einem aus anderem Anlaß erfolgten Arztbesuch zufällig entdeckt.

Bei makroskopischer Betrachtung waren halbkugelförmige, erhabene Gebilde zu sehen, reiskorn- bis erbsgroß (DUPERRAT und MASCARO) beziehungsweise von 2 bis 10 Millimeter Durchmesser (MEHREGAN). Da die größten Tumoren nicht gleichzeitig auch diejenigen waren, die am längsten bestanden hatten, schlossen die Autoren einen Zusammenhang zwischen der Größe des Tumors und seiner Entwicklungsdauer aus.

Die protokollierten Farben waren rosa, rot und braun; die Oberflächen wurden als glatt, teilweise als schuppig und in seltenen Fällen als feucht beschrieben. Häufig ließen sich im Zentrum der Läsionen Haare entdecken. Periphere Erytheme und entzündliche Infiltrationen waren nicht fest-

stellbar. - Welche klinischen Diagnosen sie aufgrund des makroskopischen Bildes für wahrscheinlich hielten, gaben DUPERRAT und MASCARO nicht an. Bei MEHREGAN dagegen finden sich die Verdachtsdiagnosen sämtlicher Fälle (Tabelle 2).

Tabelle 2: Klinische Diagnosen der Tumoren (Fälle von MEHREGAN)

Verruca vulgaris	23
Basaliom	7
Verruca seborrhoica	3
Intraepidermaler Naevus	2
Cornu cutaneum	2
Molluscum contagiosum	1
Cylindrom	1
Granuloma anulare	1
insgesamt	40

Wie aus Tabelle 2 ersichtlich, wurde klinisch überwiegend eine Verruca vulgaris oder ein Basaliom diagnostiziert. MEHREGAN sprach daher von einem recht uncharakteristischen Erscheinungsbild des follikulären Poroms.

2.1.3. Feingewebliches Bild

Bei DUPERRAT und MASCARO findet sich eine sehr ausführliche Darstellung des histologischen Bildes des follikulären Poroms. Sie beschrieben den Tumor als durch umschriebebe Hyperplasie der Epidermis entstandenes Gebilde von der Form einer Linse oder eines auf dem Kopf stehenden Trapezes. Der Tumor war scharf und deutlich von der umgebenden Epidermis abgegrenzt und an der Oberfläche von einer dicken ortho- oder parakeratotischen Hornschicht bedeckt.

Dilatierte, mit Hornpfropfen gefüllte follikuläre Strukturen waren häufig zu sehen. Auf Serienschnitten fanden sich immer wieder den Tumor durchziehende Haare, deren Ur-

sprung im distalen Teil des Haarfollikels zu liegen schien. Manchmal zeigten die Serienschnitte auch enge intraepidermale Verläufe der Haarkanäle, in denen die Haare aber regelhaft verliefen. - Auf einigen Schnitten waren follikuläre Hornzysten zu sehen. - Das Stratum basale war überall intakt; der Tumor, so die Autoren, sei also auf die Epidermis beschränkt, was eine nicht-invasive Ausbreitung in Richtung auf das Korium aber nicht ausschließe.

DUPERRAT und MASCARO erkannten zwei verschiedene Zellarten, aus denen die untersuchten Tumoren zusammengesetzt waren. Einerseits kleinere, basalzellähnliche, basophile Zellen, die viel kleiner waren als gewöhnliche Stachelzellen und auch ein weniger breites und weniger basophiles Zytoplasma besaßen. Der Kern dieser Zellen war zentral gelegen, dunkel, oval oder rund geformt und wies dispers verteiltes Chromatin durchschnittlicher Größe auf. Andererseits, und weniger häufig als der erste Zelltyp, größere, hellere, azidophile Zellen, ähnlich denen des Stratum malpighii, die sich zu zwiebelschalenartigen Gebilden gruppierten. Diese lagen immer zwischen den bereits beschriebenen kleinen basophilen Zellen, aber niemals innerhalb von aus diesen Zellen gebildeten Tumorarealen.

Die in den Präparaten erkennbaren Schweißdrüsen waren zwar weniger zahlreich, wiesen ansonsten jedoch keine Anomalien auf. - Das Korium zeigte Ödem und geringgradige entzündliche Infiltration. Die den Tumor umgebenden Kollagenfasern schienen verdichtet und die sonstigen Bindegewebsfasern zeigten Zeichen einer Altersinvolution.- Spezialfärbungen ergaben keinen oder nur sehr geringen Glykogengehalt der kleinen basophilen Tumorzellen, während die grösseren azidophilen Zellen reichlich mit Glykogen beladen waren. Eine den Tumor gegen das Korium abgrenzende Basalmembran war deutlich sichtbar. Parallel zu dieser Basalmembran waren Bündel feiner Retikulinfasern angeordnet. Ebenfalls parallel zur Basalmembran verliefen elastische Fasern des Koriums. - Ein spezielles Tumorstroma war nicht

erkennbar. - Die mikroskopische Betrachtung hatte keinerlei Malignitätsverdacht ergeben.

Das von MEHREGAN beschriebene histologische Bild des follikulären Poroms weicht kaum von dem soeben dargestellten ab. Lediglich zwei Punkte sind zu erwähnen, in denen MEHREGAN nicht mit DUPERRAT und MASCARO übereinstimmt. Zum einen betrifft dies die in den Tumor von unten her eintretenden Haarfollikel, die nach MEHREGANs Beobachtung innerhalb des Tumorepithels ihre Identität verloren, wohingegen DUPERRAT und MASCARO in ihren Präparaten auch innerhalb des Tumors regelhafte Haarkanäle gefunden hatten. - Der zweite Punkt betrifft die in beiden Arbeiten erwähnten zwiebelschalenartigen Gebilde aus azidophilen und glykogenreichen Zellen. Diese Gebilde wurden von DUPERRAT und MASCARO zwischen einzelnen Tumorlappen und ausdrücklich nicht in deren Zentrum lokalisiert, während letzteres aber gerade von MEHREGAN in dieser Art beschrieben wurde.

2.1.4. Differentialdiagnose

Wie aus Tabelle 2 zu entnehmen war, wurde in MEHREGANs Untersuchung in 58% der Fälle die klinische Diagnose 'Verruca vulgaris' gestellt. Aber weder von MEHREGAN, noch von DUPERRAT und MASCARO wurden die Kriterien aufgeführt, die eine klinische Differentialdiagnose zwischen Verruca vulgaris und follikulärem Porom ermöglichen könnten. Auch bezüglich klinischer Differentialdiagnosen gegenüber anderen Tumoren wurde nichts ausgesagt. DUPERRAT und MASCARO erwähnten lediglich die klinische Unterscheidung zwischen follikulärem Porom und seborrhoischer Warze, die aufgrund ihres Pigmentgehaltes und ihrer zumeist fettig erscheinenden Oberfläche nicht mit dem follikulären Porom verwechselbar sei.

Ausführlicher setzten sich beide Arbeiten mit der histologischen Differentialdiagnose auseinander. So besäße nach DUPERRAT und MASCARO die seborrhoische Warze kleine basaloide Zellen, die sich aber von epidermalen Basalzellen

deutlich unterscheiden ließen und die differenzierter seien als die Zellen des follikulären Poroms. Außerdem zeige das histologische Präparat der seborrhoischen Warze einen hohen Pigmentgehalt und außerdem Keratinzysten, die von den sogenannten Keratinwirbeln des follikulären Poroms gut unterscheidbar wären. - MEHREGAN ergänzte hierzu, daß er vor dem Jahre 1960 eine invertierte follikuläre Keratose als seborrhoische Warze mit Einbeziehung des follikulären Infundibulums diagnostiziert habe.

MEHREGAN ging auf drei weitere histologische Differentialdiagnosen ein. Es waren dies Plattenepithelkarzinom, Keratoakanthom und Verruca vulgaris. Letztere weise zwar durch ihr papillomatöses Tumorwachstum deutliche Ähnlichkeiten mit dem follikulären Porom auf, zeige aber nahezu nie die für das follikuläre Porom charakteristischen Keratinwirbel. Die Gemeinsamkeiten zwischen Keratoakanthom und follikulärem Porom seien zu sehen in den zentralen Hornmassen und in der Invagination des Koriums. Dabei würden sich die Begrenzungen des Koriums aber weniger deutlich darstellen und zudem eine schwere entzündliche Infiltration aufweisen. Zeichen eines invasiven Wachstums, wie das Vorhandensein elastischer Fasern innerhalb des Tumorepithels, stellten ein weiteres histologisches Unterscheidungsmerkmal gegenüber dem follikulären Porom dar.

Die Differentialdiagnose im Hinblick auf das Plattenepithelkarzinom lasse sich schließlich aufgrund des Fehlens von atypischen Zellen und Mitosen, sowie Dyskeratosis und der Tatsache, daß das follikuläre Porom von einer in Palisadenstellung angeordneten Basalzellschicht deutlich nach allen Seiten gegen die Umgebung abgegrenzt sei, relativ einfach stellen.

2.1.5. Pathogenese

Während HELWIG 1955 nichts über die Ursachen des follikulären Poroms aussagte, zogen BONIUK und ZIMMERMAN (1963) eine

virale Ätiologie in Erwägung.

Ausführlich gingen DUPERRAT und MASCARO (1963), wie oben bereits angedeutet, auf die formale Genese ein. Die Autoren sahen die Zellen des Haarkanals beziehungsweise des Infundibulums, einer von ihnen als 'Akrotrichium' bezeichneten Struktur, als Ausgangspunkt des follikulären Poroms an. Die hier befindlichen Zellen hätten eine außerordentliche Fähigkeit zu Regeneration und vielfältiger Differenzierung. So sei es denkbar, daß wiederholt auftretende Irritationen, ob nun traumatischer, chemischer, infektiöser oder anderer Art, eine reaktive Proliferation der Zellen des sogenannten Akrotrichiums hervorrufen könnten, daß also die Störung des Gleichgewichts unter den Bausteinen der normalen Epidermis die Neubildung entstehen lasse.

Die Autoren stellten sich außerdem die Frage, ob die zusätzlich zu den kleinen basophilen Zellen des follikulären Poroms vorkommenden größeren azidophilen Zellen als follikuläre Elemente, auf dem Wege, sich in Richtung auf Stachelzellen zu differenzieren, aufzufassen wären.

Die histologischen Kriterien, die die Verwandtschaft des follikulären Poroms mit dem Infundibulum des Haarfollikels belegen, hatte MEHREGAN (1964) im einzelnen aufgezählt. 1. Die Tumormassen ersetzen die oberflächliche Epidermis und wachsen hinunter bis ins Korium. 2. Die zentralen trichterförmigen Keratinpfröpfe des follikulären Poroms entsprechen dem zentralen keratinisierendem Anteil des Infundibulums. 3. Der Tumor besteht peripher aus kleinen basalzellähnlichen Zellen mit der Fähigkeit zu Keratinisation und Bildung von Keratinwirbeln. 4. Geringer Glykogengehalt der zentral gelegenen abschilfernden Zellen. 5. Die in den Tumor von unten eintretenden Haarfollikel verlieren innerhalb der Tumormassen ihre Identität. 6. Lokalisation des follikulären Poroms meist im Bereich von Gesicht oder Kopfhaut, wo auch andere Tumoren des Haarfollikels, etwa Trichofollikulom oder Trichoepitheliom, auftreten.

2.1.6. Zuordnung und Benennung

Als gutartigen epithelialen Tumor ordnete HELWIG (1954) die invertierte follikuläre Keratose ein. DUPERRAT und MASCARO (1963) zählten das follikuläre Porom zu den intraepidermalen follikulären Akanthomen der Hautanhangsgebilde und stellten es an die Seite des ekkrinen Poroms, des entsprechenden Tumors des intraepidermalen Schweißdrüsenganges. Innerhalb der Gruppe der intraepidermalen follikulären Akanthome stelle das follikuläre Porom nach Meinung der beiden Autoren eine unabhängige klinisch-pathologische Einheit dar.

Zusammenfassend bezeichneten DUPERRAT und MASCARO das follikuläre Porom als in der sechsten Lebensdekade auftretendes, von den Zellen des intraepidermalen Haarfollikels ausgehendes organoides Hamartom. - Zu dem Begriff des organoiden Hamartoms läßt sich PINKUS (1966) zitieren, der einen organoiden Tumor der Hautanhangsgebilde als fehlgeschlagenen Versuch des Organismus auffaßte, im postnatalen Leben ein regelhaftes Hautanhangsgebilde hervorzubringen.

2.1.7. Verwandte Tumoren

GROSSHANS und HANAU (1981) zogen Ausgangspunkt und Differenzierungsgrad eines Tumors als Kriterien für die Verwandtschaft mit anderen Tumoren heran. So entstünden das piläre Haarscheidenakanthom von WINER und das follikuläre Porom beide aus dem Infundibulum des Haarfollikels und wiesen beide eine Keratinisation nach epidermalem Muster auf. - Dagegen leiteten sich die tricholemmalen Zysten und das keratinisierende Tricholemmoma vom oberen Teil des Isthmus des anagenen, also des in der Wachstumsphase befindlichen Haares ab und keratinisierten entsprechend der äußeren Haarwurzelscheide. - Das nicht-keratinisierende Tricholemmoma schließlich entwickele sich aus dem unteren Tricholemm, welches nicht keratinisiert und dessen Zellen reich an Glykogen sind.

Durch weitere Differenzierung des follikulären Poroms er-

klärten GROSSHANS und HANAU die Entstehung des von ihnen beschriebenen infundibulären Adenoms, des basozellulären Hamartoms mit follikulärer Differenzierung von JOHNSON und HOOKERMAN und des Tumors des follikulären Infundibulums von MEHREGAN und BUTLER. - Im folgenden soll außer auf die drei zuletzt genannten Tumoren auch auf das piläre Haarscheidenakanthom von WINER näher eingegangen werden.

WINER stellte 1954 die 'Dilated Pore' als einen vom Epithel des Haarfollikels ausgehenden Tumor vor, der aufgrund der Proliferation eben dieses Epithels als Trichoepitheliom zu bezeichnen wäre. GROSSHANS und HANAU benannten diesen Tumor als piläres Haarscheidenakanthom. Der makroskopisch als eine mit einem Keratinpfropf gefüllte Hautpore erscheinende Tumor war überwiegend im Gesicht lokalisiert und trat hauptsächlich bei Männern auf. Durch das Wachstum des Follikelepithels entstanden histologisch papillomatöse Gebilde und dilatierte, bis zur Hautoberfläche reichende Kanäle.

Mit dem Tumor des follikulären Infundibulums beschäftigten sich MEHREGAN und BUTLER 1961. Weitere Fälle stellte MEHREGAN 1971 vor. Unter Infundibulum verstanden die Autoren gemäß PINKUS' Definition von 1958 den Teil des Haarfollikels, der oberhalb der Einmündung der Talgdrüse gelegen war. Beim Tumor des follikulären Infundibulums handelte es sich um durchschnittlich 10 Millimeter große Gebilde, die ebenso wie WINERs Dilated Pore vorwiegend im Gesicht von Männern vorkamen. Makroskopisch waren es leicht erhabene keratotische Platten, die hautfarben oder etwas depigmentiert erschienen. Das histologische Bild zeigte ein subepidermales Wachstum in der Form gefensterter Platten von unterschiedlicher Dicke. Der Tumor bestand aus nur einer Zellart, wobei diese Zellen einen hellen Kern und ein vesikuläres Zytoplasma aufwiesen und im Vergleich zu den normalen Epidermiszellen größer und heller erschienen. In den Tumor eintretende Haarfollikel verloren innerhalb des Tumors ihre Identität. In diesen Bezirken ersetzte dann der Tumor den infundibulären Teil des Haarfollikels und er-

streckte sich bis zur Hautoberfläche, wo sich eine kleine, mit Hornmaterial bedeckte Einsenkung zeigte.

Weitere Charakteristika des Tumors des follikulären Infundibulums waren der geringe Glykogengehalt der Tumorzellen und das gut organisierte fibröse Stroma mit reichlich elastischen Fasern. - MEHREGAN ordnete seinen Tumor wie das follikuläre Porom in die Gruppe der mehr oder weniger organisierten Hamartome ein, wobei beide Tumoren seiner Meinung nach zu den weniger organisierten Hamartomen zu zählen wären, die sich in Richtung auf einen Haarfollikel differenzieren oder aber aus einem solchen entstanden sind. - MEHREGAN betonte aber die Eigenständigkeit beider Tumoren. So sei das follikuläre Porom ein mehr verruköses Gebilde, das über die Hautoberfläche hinauswächst, sich nach unten bis ins Korium erstreckt und dessen Tumorepithel eine Tendenz zu fokaler Keratinisation und zur Bildung von Keratinwirbeln zeigt. Der Tumor des follikulären Infundibulums sei andererseits ein flaches und oberflächliches Gebilde mit einem Tumorepithel, welches nur in nahe der Oberfläche gelegenen Bereichen keratinisiert.

Histologische Ähnlichkeit mit dem Tumor des follikulären Infundibulums stellten JOHNSON und HOOKERMAN 1972 bei einem von ihnen untersuchten Basalzellhamartom mit follikulärer Differenzierung fest. Sie beschrieben den Fall eines Patienten mit mehreren ca. 5 mm großen Läsionen, die in Augennähe lokalisiert waren und periorbitalen Syringomen ähnelten. - Histologisch zeigte sich ein plattenartiger Tumor innerhalb der Epidermis und des oberen Koriums, der aus basalzellähnlichen Zellen mit hyperchromatischen Kernen bestand. Säulen dieser Zellen erstreckten sich in das Korium und zeigten verschiedene Grade der Differenzierung in Richtung auf follikuläre Strukturen. Die Tumorzellen waren reich an Glykogen und das fibröse Tumorstroma wies ektatische Gefäße und entzündliche Infiltration auf.

Den Unterschied ihres Basalzellhamartoms gegenüber dem Tumor

des follikulären Infundibulums sahen JOHNSON und HOOKERMAN darin, daß die in ihrem Tumor vorkommenden follikulären Strukturen im Zuge des Tumorwachstums entstanden waren, während sich der Tumor des follikulären Infundibulums auf von vornherein vorhandene Follikel ausdehnte. Außerdem zeige der vorgestellte Tumor auch klinische Unterschiede insofern, als er vom makroskopischen Eindruck her an periorbitale Syringome erinnere und zudem sehr lange bestanden habe, nämlich solange, wie sich der Patient überhaupt erinnern konnte.

Über ein follikuläres Porom mit Differenzierung in Richtung auf apokrine und Talgdrüsenstrukturen berichteten GROSSHANS und HANAU 1981. Eine derartige Differenzierung war ihnen bei 6 von 68 durchgesehenen follikulären Poromen aufgefallen. Für diese organoiden Tumoren, die sie vom infundibulären Epithel ableiteten, schlugen die Autoren den Namen 'infundibuläres Adenom' vor. GROSSHANS und HANAU betonten, daß im Prinzip jedes follikuläre Porom die Fähigkeit habe, sich in Richtung auf Talgdrüsen-Strukturen, aber auch in Richtung auf apokrine, sekretorische und exkretorische Strukturen zu differenzieren und begründeten dies mit den Differenzierungsmöglichkeiten des primären epithelialen Keimgewebes.

2.2. Ekkrines Porom

2.2.1. Grundlegende Arbeiten

Das ekkrine Porom wurde erstmals von PINKUS und Mitarbeitern im Jahre 1956 als Sonderform epithelialer Hauttumoren herausgestellt und von unreifen Zellen des intraepidermalen Schweißdrüsenganges abgeleitet. - Schon 1939 konnte PINKUS zeigen, daß der Ausführungsgang der ekkrinen Schweißdrüse seine spezifische Wand beim Eintritt in die Epidermis nicht verliert, sondern sein eigenes Epithel durch alle Wandschichten hindurch beibehält. Bisher hatte man die Vorstellung, der Schweißdrüsengang sei innerhalb der Epider-

mis ohne eigene Begrenzung; der Schweiß fließe vielmehr durch einen von Stachelzellen gebildeten Kanal.

In ähnlicher Weise wie für das follikuläre Porom die Haarembryologie von Bedeutung ist (siehe Seite 2), sollen an dieser Stelle grundlegende histomorphologische Studien von HOLIUK aufgeführt werden. Er hatte 1952 mit seinen Mitarbeitern 945 Hautbiopsien, darunter 33 von normaler Haut, untersucht und fand in 249 Präparaten strukturelle Varianten, die er für Pore, Gang und Drüse detailliert beschrieb. Für den Schweißdrüsengang wurden folgende Varianten gefunden (geordnet nach abnehmender Häufigkeit): Dilatation (zystisch/nicht-zystisch), Material im Lumen (amorph, Zellen, Bakterien), periduktales zelluläres Exsudat, von außen komprimierte luminale Zellen, periduktale Fibrose und helles Zytoplasma in den Basalzellen. Weitere Befunde waren eindringende Tumoren, keine oder verbreiterte hyaline Membranen, eindringendes entzündliches Exsudat und Ödem. Schließlich fielen vereinzelt auch Mitosen und Anomalien auf.

Mehr physiologisch orientiert waren SHELLEY et al., als sie 1952 den Einfluß des Schwitzens auf Histologie und Histochemie von Drüse und Gang untersuchten. Dabei entdeckten sie keinen bemerkenswerten Unterschied bezüglich des Färbecharakters, der Granulierung, des Aussehens der Kerne, der Vakuolisierung, des Grades der Basophilie, der Dilatation oder des luminalen Inhalts zwischen Drüsen und Gängen vor beziehungsweise nach Aktivität. Nur gelegentlich war eine Dilatation der Gänge sowie homogenes, eosinophiles Material in den Lumina zu sehen. - Aus histochemischer Sicht ergab sich insbesondere nach langem, intensivem Schwitzen ein Verschwinden von Glykogen. Dieses Phänomen war reversibel und konnte durch die vorherige Verabreichung von Atropin vermieden werden.

Näheres über Histologie und histochemische Eigenheiten speziell der ekkrinen Schweißdrüse (ohne Gang) enthält die Arbeit von MONTAGNA et al. aus dem Jahre 1953.

Weitere teils histologische, teils histochemische Einzelheiten entdeckten LOBITZ et al. 1954. Sie begründeten den Begriff der 'Epidermal Eccrine Sweat Duct Unit' für eine morphologische und biologische Einheit innerhalb der Epidermis. Der im folgenden ausführlich dargestellte Begriff wurde von den Autoren, die sich in den nächsten Jahren mit der Pathologie dieser Struktur beschäftigten, aufgegriffen und verwendet.

Die Epidermal Eccrine Sweat Duct Unit gliedert sich in drei Teile, wovon der erste als epidermaler Anteil des Schweißdrüsenganges zu bezeichnen ist und aus nur einer Zellage besteht, den luminalen Zellen. Diese besitzen ein besonders in tieferen Bereichen des Ganges an Glykogen reiches Zytoplasma und als luminale Begrenzung ein PAS-positives, Diastase-resistentes Material. Weitere Unterschiede im Vergleich zu normalen Epidermiszellen sind die höhere Disulfid- und Sulfhydril-Konzentration und die stärker ausgeprägte Basophilie der Zellkerne. - Der zweite Teil, die periduktale Scheide, setzt sich aus zwei oder mehreren, konzentrisch um die zuvor beschriebenen luminalen Zellen angeordneten Epidermislagen zusammen. Glykogen findet sich in diesen Zellen im Bereich des Stratum granulare in Zytoplasma und in den Interzellularbrücken. Abweichend von den luminalen Zellen ist die Disulfid- und Sulfhydril-Konzentration der Zellen der periduktalen Scheide niedriger als in den umgebenden Epidermiszellen. - Als dritten Teil beschrieben die Autoren die ekkrine Schweißpore, deren Lumen durch den 1950 von O'BRIEN gefundenen Keratinring eingefaßt ist. Innerhalb dieses Ringes liegt ein weiterer aus PAS-positivem, Diastase-resitenten Material, der mit der bereits beschriebenen luminalen Auskleidung, die aus demselben Material aufgebaut ist, in Verbindung steht.

In einer weiteren, ebenfalls 1954 veröffentlichten Arbeit beschäftigten sich Lobitz et al. mit der Regeneration des Schweißdrüsenganges. Ihr Ziel war es, das Wachstumszentrum für den Zellersatz dieses Ganges zu entdecken, könnte doch

von dort aus auch eine pathologische Zellproliferation ihren Ausgang nehmen. Die Autoren führten an gesunder Haut Verletzungsexperimente durch und entnahmen nach bestimmten Regenerationszeiten Gewebeproben zur histologischen Untersuchung. Dasselbe Untersuchungsprinzip wurde ein Jahr später von EISEN et al. angewandt mit dem Ziel, das Wachstumszentrum des Haarfollikels zu entdecken (siehe Seite 4). Bezüglich der Entwicklung des Schweißdrüsenganges wurde von LOBITZ et al. festgehalten: Das gesuchte Wachstumszentrum befindet sich in einem kleinen Bereich von Basalzellen und zwar an der Stelle, wo der Schweißdrüsengang in die Epidermis eintritt. Diese Basalzellen sind als indifferente Epidermiszellen aufzufassen, die ihrerseits zu hochdifferenzierten luminalen Zellen oder aber zu normalen Stachelzellen werden können.

Diese grundlegenden Arbeiten lagen PINKUS vor, als er 1956 anhand von 5 Fällen das ekkrine Porom erstmals beschrieb. Die Gemeinsamkeiten der präsentierten Fälle waren: Es handelte sich um kleine gutartige Neoplasmen, die klinisch einem Papillom, Granuloma pyogenicum oder einem amelanotischen Melanom ähnelten und an den nichtbehaarten Teilen des Fußes auftraten. Ihre histologische Struktur, einer seborrhoischen Warze oder einem Basaliom gleichend, zeigte Einzelheiten der Epidermal Eccrine Sweat Duct unit. PINKUS schlug den Namen 'ekkrines Porom' vor und klassifizierte diesen Tumor als eine Untergruppe der benignen soliden Hidradenome.

2.2.2. Klinisches Bild

1969 faßten HYMAN und BROWNSTEIN 56 bisher veröffentlichte Fälle zusammen, einschließlich der 5 aus PINKUS' Erstbeschreibung. Gleichzeitig stellten sie 45 neue Fälle vor. Nicht enthalten in dieser Arbeit waren die Veröffentlichungen von DELACRETAZ et al., KOTNIK-ZDRAVEVA sowie KRINITZ und MORRIS et al. Innerhalb der nächsten zehn Jahre präsentierten HOLUBAR et al., KENNEDY et al. und WITKOWSKI et al. neue Fälle. AOKI et al. berichteten schließ-

lich 1980 über bisher in Japan registrierte Fälle. - Insgesamt lassen sich daher 159 Fälle überblicken, deren Einzelheiten im folgenden zu einem übersichtlichen Bild des ekkrinen Poroms zusammengefaßt werden sollen.

Das ekkrine Porom weist eine ziemlich ausgewogene Geschlechtsverteilung auf (Tabelle 3). Unter den Patienten fanden sich Vertreter aller Rassen, deren Alter sich zwischen 15 und 83 Jahren bewegte (Tabelle 3), wobei etwa 80% der Patienten das 40. Lebensjahr überschritten hatten. Die Läsionen waren zwischen 2 Wochen und über 40 Jahren vorhanden (Tabelle 3), bevor sie erstmals behandelt wurden. Dabei waren 70% der Porome älter als ein Jahr. Die anatomische Verteilung (Tabelle 3) weist mit 65 % der Fälle eine auffallende Häufung im Bereich des Fußes auf.

Das ekkrine Porom verursachte gewöhnlich keine Symptome. Nur in 8 Fällen wurde von Blutungen berichtet, die allerdings auf einer vorausgegangenen Traumatisierung beruhten. In 7 Fällen konnte anamnestisch eine Verletzung in Erfahrung gebracht werden an der Stelle, wo sich später das Porom entwickelt hatte. Ähnliche Läsionen in der Familie der Patienten wurden nicht erwähnt.

Die klinische Untersuchung ergab in den meisten Fällen eine nicht schmerzhafte, rote oder rosafarbene, erhabene oder gestielte, gefäßreiche, weiche, diskrete und gut verschiebliche Schwellung von 3 bis 30 Millimeter Durchmesser und mit verrukösor oder granulomatöser Oberfläche, die bei Druck, etwa mit dem Glasspatel, abblaßte. Weit weniger häufig wurde das ekkrine Porom als schwamm- oder gummiartig, teilweise auch als verhärtet beschrieben. Seltene Farben waren braun, grau, bläulich oder hautfarben. Gelegentlich sah man zystische Komponenten, wobei sich in einem Fall ein klares Exsudat erkennen ließ. Makroskopisch sichtbare Pigmentation wurde von KENNEDY et al. (1979) beschrieben, und zwar bei einem am Gesäß lokalisierten Porom, welches mit 2,5 mal 3 Zentimeter eine überdurchschnittliche Größe

Tabelle 3: Zusammenfassende Darstellung der klinischen Daten
(aus Veröffentlichungen der Jahre 1969 bis 1980)

Geschlecht		Alter		Dauer des Bestehens		Lokalisation	
Männer	83	10 bis 19 Jahre	3	< 6 Monate	15	Untere Extremität	
Frauen	76	20 " 29 "	5	6 bis 11 Monate	8	Bein	15
		30 " 39 "	13	1 bis 2 Jahre	18	Fuß	95
		40 " 49 "	22	3 bis 5 Jahre	14	Obere Extremität	
		50 " 59 "	22	6 bis 10 Jahre	12	Arm	4
		60 " 69 "	29	> 10 Jahre	8	Hand	11
		70 " 79 "	14			Brust/Abdomen	7
		80 " 89 "	2			Rücken/Gesäß	9
						Kopfhaut	2
						Hals	2
						Ohr	1
insgesamt:	159		110[1)]		75[1)]		146[1)]

[1)] Die von der Grundgesamtheit (159) abweichenden Summen sind damit zu erklären, daß die Autoren nicht in allen Arbeiten Aussagen zu den hier zusammengefaßten Daten gemacht haben.

aufwies. Insgesamt bot das ekkrine Porom also ein recht uncharakteristisches makroskopisches Erscheinungsbild, was sich auch in den klinischen Diagnosen der zusammengetragenen Fälle widerspiegelt (Tabelle 4).

Tabelle 4: Klinische Diagnosen der Fälle aus Tabelle 3

Granuloma pyogenicum	32
Naevus	13
Verruca	12
Fibrom	12
Ekkrines Porom	10
Melanom	10
Kaposi-Sarkom	7
Papillom	7
Hämangiom	7
Epidermoide Zyste	5
Basaliom	5
Plattenepitheliom	4
insgesamt	122

Die Tumoren kamen in der Regel einzeln vor. Es sind lediglich zwei Fälle bekannt, wo ein Patient multiple Porome aufzuweisen hatte. GOLDNER berichtete 1970 über eine 65-jährige Weiße, die an Händen und Füßen zahlreiche Porome aufwies und angab, die Tumoren würden seit mehr als 20 Jahren vorhanden sein. Die Diagnose war durch histologische Untersuchung einer palmaren und 11 plantarer Biopsien gesichert und das Krankheitsbild als 'Poromatosis' bezeichnet worden.

WILKINSON et al. (1977) wollten dagegen nur einen Fall wie den von ihnen vorgestellten als Poromatosis gelten lassen. Bei diesem Fall waren die Porome entsprechend dem Vorkommen der Schweißdrüsen über den gesamten Körper verteilt. Die Autoren berichteten über eine 44-jährige Patientin mit hydrotischer ektodermaler Dysplasie und zusätzlich eben dieser Poromatosis, die WILKINSON et al. auf die durch die Grund-

erkrankung bewirkte Hyperplasie und Hyperkeratose des intraepidermalen Schweißdrüsenganges zurückführten.

2.2.3. Feingewebliches Bild

PINKUS et al. sprachen 1956 von einem die normale Epidermis ersetzenden Tumor, der aus an der Oberfläche befindlichen und in die Tiefe reichenden band- oder netzförmigen Epithelbezirken bestand, die massive, aber gut abgrenzbare Gebilde darstellten. Das Tumorepithel beschrieben die Autoren als wenig differenziert und nicht keratinisierend. Die reichlich Glykogen enthaltenden Tumorzellen waren relativ klein, von einheitlicher Größe und Form, enthielten runde oder ovale Zellkerne mit dispers verteiltem Chromatin und waren sowohl untereinander als auch mit der umgebenden Epidermis durch gut ausgebildete Interzellularbrücken verbunden. In 3 der 5 Fälle traten Schweißdrüsengänge in den Tumor ein, wo sie ihre Identität verloren.

Weiterhin beschrieben die Autoren Spalten und Lumina, die mit einem Häutchen ausgekleidet waren und isolierte zystische Differenzierungen ohne Verbindung zu normalen Schweißdrüsengängen darstellten. Nur in einem der Fälle war innerhalb des Tumors eine Hornzyste zu sehen. Das Tumorstroma wies keine oder nur sehr wenige Tonofibrillen auf, zeigte aber eine deutliche vaskuläre Hyperplasie und war teilweise ödematös verändert.

Autoren, die sich in den folgenden Jahren mit dem ekkrinen Porom beschäftigten, hatten an den von PINKUS vorgestellten grundlegenden histologischen Kriterien kaum Korrekturen anzubringen. Vielmehr entdeckten andere Untersucher zusätzliche Kriterien oder trugen durch das Studium weiterer Fälle zu einem vollständigeren Bild des ekkrinen Poroms bei.

In PINKUS' Fällen war der Tumor auf die Epidermis beschränkt. 1964 beschrieb GERMAN ein ekkrines Porom mit einem bis in die Dermis reichenden zungenförmigen Tumoraus-

läufer, der sogar mit Schweißdrüsen in Verbindung stand. Auch im Fall von ROBLEDO und CORTES (1965) griff das Porom auf die Dermis über. Den dritten Fall dieser Art berichteten STRITZLER und STRITZLER 1966.

Die Poromzellen wurden in vielen Veröffentlichungen, erstmals aber von BESSIERE 1957, als basalzellähnlich beschrieben. PINKUS betonte jedoch 1964, daß die Tumorzellen deutlich größer seien als Basalzellen. Andererseits sind sie kleiner als Stachelzellen, ein Charakteristikum, das DELACRETAZ und LOI-ZEDDA (1964) ebenfalls hervorhoben. Als weiteren Unterschied gegenüber den Stachelzellen gaben letztgenannte den kleineren Zellkern der Poromzelle an. BESSIERE (1957) und ROBLEDO und CORTES (1969) hoben den zwar wie bei Stachelzellen ebenfalls gut ausgebildeten, aber wesentlich kleineren Nukleolus der Tumorzellen hervor. Eine Aussage über das Zytoplasma der Poromzellen findet sich bei DUPONT et al. (1960): Es sei im Vergleich zu dem der Stachelzellen reduziert und weniger stark anfärbbar. Im Gegensatz dazu werden die Zellen des ekkrinen Poroms von anderen Autoren (z.B. USNDEK, 1963) als dunkel bezeichnet.

Besonderes Interesse der Untersucher riefen die innerhalb der Tumormassen befindlichen zystischen Hohlräume und gangartigen Lumina hervor. BESSIERE (1957) beschäftigte sich mit den die Hohlräume auskleidenden Zellen, die ihn aufgrund ihrer Keratohyalingranula an Stachelzellen erinnerten, nicht aber den für Stachelzellen charakteristischen großen, eckigen Nukleolus besaßen. BESSIERE kam schließlich zu dem Ergebnis, diese Begrenzungszellen seien identisch mit den Zellen, die den Schweißdrüsengang in seinem intraepidermalen Anteil von der umgebenden Epidermis abtrennen.

DUPONT et al. (1960) beschäftigten sich mit dem lichtmikroskopisch sichtbaren Häutchen, welches den die Hohlräume begrenzenden kubischen Zellen lumenwärts aufliegt. Eosinophilie wurde diesem Gebilde 1964 von DELACRETAZ und LOI-ZEDDA

bescheinigt. In ihrem Fall entdeckten sie außerdem innerhalb der Hohlräume Keratinstückchen, deren Entstehung die Autoren auf einen akantholytischen Prozeß zurückführten. In der Arbeit von DEGOS et al. (1957) wurde die innere Auskleidung der im Tumor vorhandenen Schweißdrüsengänge als unauffällig beschrieben, während bei der Betrachtung der äußeren Begrenzungszellen deren Vermischung mit den Tumorzellen nicht der regelhaften Struktur entsprach.

DEGOS et al. hatten zusätzlich zu den oben bereits beschriebenen Tumorzellen einen weiteren Zelltyp an der Tumoroberfläche entdeckt. Die Zellen in diesem Bereich erschienen ihnen als mazerierte Stachelzellen. Wo nun DEGOS et al. mazerierte Stachelzellen zu sehen glaubten, fanden KNOX und SPILLER (1958) neben einem akanthotischem Stratum malpighii eine insgesamt hyperkeratotische Epidermis, teilweise auch mit Parakeratose. FREEMAN et al. (1961) sahen in 5 von 7 präsentierten Fällen eine - von Hyper- und Parakeratose einmal abgesehen - intakte Epidermis über dem Porom. In den beiden anderen Fällen aber erreichte der Tumor die Oberfläche und war nur von einer dünnen Lage parakeratotischer Zellen bedeckt.

Eine dyskeratotische Epidermis zeigte ein Fall von DARNALL und MOPPER (1960). Hier war ein Morbus Bowen mit einem ekkrinen Porom vergesellschaftet und es waren im Präparat Stellen zu finden, wo ekkrines Porom, Morbus Bowen und normale Epidermis nebeneinander, aber deutlich voneinander abgegrenzt, zu sehen waren.

Nach PINKUS enthält das Tumorstroma nur wenige beziehungsweise gar keine Tonofibrillen. Es gibt auch nur einen Fall, der 1964 von YASUDA et al. vorgestellt wurde und in dem Tonofibrillen im gesamten Tumorbereich in großer Zahl nachweisbar waren. - Von leichter entzündlicher Infiltration war in einigen Fällen die Rede (so bei DUPONT et al., 1960). MORRIS et al. (1968) stellten im Stroma eine geringradige Fibroblasten-Proliferation fest.

2.2.4. Differentialdiagnose

Was nun die klinisch-makroskopische Sicht anbelangt, so ist das oben geschilderte makroskopische Erscheinungsbild des ekkrinen Poroms sehr vielgestaltig und erschwert die richtige klinische Diagnose. Auch in der Literatur werden nur wenige konkrete Hinweise zur klinischen Erkennung dieses Tumors gegeben. Daraus ergibt sich also die Notwendigkeit, bei den in Tabelle 4 zusammengestellten Diagnosen, insbesondere bei Granuloma pyogenicum, Naevus, Verruca, Fibrom und Melanom, differentialdiagnostisch ein ekkrines Porom in Erwägung zu ziehen, wie es PINKUS und MEHREGAN 1964 empfahlen.

Die beiden Autoren stellten weiterhin fest, daß auch ein bezüglich des Poroms diagnostisch Geübter dieses nur dann einigermaßen sicher diagnostizieren könne, wenn es am Fuß lokalisiert ist, wo der Tumor ein relativ einheitliches Bild bietet. Aber selbst hier bestünden Verwechslungsmöglichkeiten, insbesondere mit dem Granuloma pyogenicum, da das ekkrine Porom mit seinem reich vaskularisierten und ödematösem Stroma, welches es am Fuß in der Regel besitzt, nach vorausgegangener Traumatisierung leicht blutet und dann ein solches Granuloma pyogenicum, aber auch einen bösartigen Tumor, nämlich ein amelanotisches Melanom, vortäuschen kann. In diesem Zusammenhang nennen PINKUS und MEHREGAN den für das Granuloma pyogenicum des Fußes typischen sogenannten hyperkeratotischen Kragen, der dem ekkrinen Porom fehlt.

FREEMAN et al. (1961) wiesen auf das höchst seltene Vorkommen von Basaliom und seborrhoischer Warze am Fuß hin. So hatten sich auch zwei von ZUGERMAN 1957 vorgestellte Fälle von Basaliomen der Fußsohle nach Kenntnis von PINKUS' Arbeit und erneuter histologischer Durchsicht als ekkrine Porome herausgestellt.

Ganz anders sieht es da bei der histologischen Diagnose

aus, die nach FREEMAN et al. einem geübten Pathologen, der das ekkrine Porom bereits einmal gesehen hat, keinerlei diagnostische Schwierigkeiten bereitet. Für die histologische Differentialdiagnose seien insbesondere von Interesse das Basaliom und die seborrhoische Warze, während die Befunde Melanom, Plattenepithelkarzinom, epidermales Papillom, Granuloma pyogenicum und Fibrom nicht vom histologischen Untersucher in Erwägung gezogen, sondern ihm vom Kliniker zur Überprüfung vorgelegt würden.

Aufgrund der epithelialen Natur des ekkrinen Poroms schlossen FREEMAN et al. Granuloma pyogenicum und Fibrom als histologische Diagnosen aus. Ebenso das Melanom, da das ekkrine Porom ein spezifisches Stachelzellmuster besitze und in der Regel kein Melanin aufweise. Das Plattenepithelkarzinom ist nach PINKUS et al. durch sein invasives Wachstum und die zytologischen Anomalien mit dem ekkrinen Porom unvereinbar. Diese Autoren lehnten auch das epidermale Papillom als Alternativ-Diagnose ab, da das ekkrine Porom nicht Teil der Epidermis sei und zudem nur ein mäßig entwickeltes tonofibrilläres System aufweise.

Als differentialdiagnostisch wichtige Punkte gegenüber dem Basaliom erwähnten PINKUS et al. die größeren und helleren Zellen des ekkrinen Poroms sowie das Fehlen einer peripheren Palisadenanordnung der Tumorzellen. DUPONT et al. (1960) fügten das begrenzte Fortschreiten und die Neigung zu organoider Differenzierung des ekkrinen Poroms hinzu. Darauf, daß das Basaliom nahezu nie Interzellularbrücken erkennen lasse, wiesen OKUN und ANSELL (1962) hin. Das Fehlen von intratumoralen Hohlräumen betonten 1965 die Autoren ROBLEDO und CORTES.

Das zweite, dem ekkrinen Porom histologisch ähnelnde Gebilde ist die seborrhoische Warze. Als Unterscheidungsmerkmale gaben PINKUS et al. die fehlende beziehungsweise geringe Keratinisierungstendenz des ekkrinen Poroms an. Die seborrhoische Warze zeige weiterhin keine von einem

Häutchen ausgekleidete Hohlräume und keine Veränderungen von Schweißdrüsengängen, die sie eventuell durchkreuzen, und sei außerdem nicht so scharf begrenzt wie das ekkrine Porom. FREEMAN et al. erwähnten zusätzlich das uniforme Stachelzellmuster der seborrhoischen Warze. Die nach oben gerichtete Proliferation mit nach unten deutlicher Abgrenzung wurde als weiteres differentialdiagnostisch wichtiges Charakteristikum der seborrhoischen Warze von OKUN und ANSELL hervorgehoben.

2.2.5. Pathogenese

Zur Klärung der formalen Genese des ekkrinen Poroms wurde von den verschiedenen Autoren entweder der histologische, anhand von Licht- oder Elektronenmikroskop, oder aber der histochemische Vergleich gewählt. So entdeckten PINKUS et al. (1956) im von ihnen erstmals beschriebenen ekkrinen Porom Strukturen des intraepidermalen Schweißdrüsenganges, den sie sodann als Ausgangspunkt des Tumors auffaßten. Den histochemischen Weg dagegen beschritten WINKELMAN und MULLER (1964), indem sie formulierten, das Phosphorylase-Verteilungsmuster in verschiedenen Hautanhangsgebilden bestimme die zu erwartende Phosphorylase-Verteilung in aus diesen Strukturen entstehenden Tumoren.

Histologisch und histochemisch gingen LEVER und HASHIMOTO (1966) vor. Das Vorkommen von Amylophosphorylase und dem sogenannten verzweigenden Enzym im ekkrinen Porom bewies ihnen das Entstehen von Glykogen aus Glukose innerhalb der Tumorzellen. Dieser hohe Glykogengehalt sei nun aber typisch für unreife, embryonale Zellen. Auch elektronenmikroskopisch glichen die Tumorzellen aufgrund ihrer multivesikulären Einschlußkörperchen und ihrer Lysosomen embryonalen Zellen. Aus diesen beiden Befunden schlossen die Autoren, das ekkrine Porom entwickele sich nicht aus maturen Hautanhangsgebilden, sondern aus unreifen, pluripotenten Zellen, die sich zwar in Richtung auf bestimmte Hautanhangsgebilde entwickeln, dabei aber nicht die volle Reife

erlangen. Beim Versuch herauszufinden, welchen Hautanhangsgebilden die pluripotenten Zellen zuzuordnen seien, stellten LEVER und HASHIMOTO anhand von elektronenmikroskopischen Untersuchungen eine morphologische Übereinstimmung fest zwischen den Zellen des intraepidermalen Schweißdrüsenganges und den Tumorzellen.

Auch histochemisch suchten die Autoren die Herkunft des Tumors von ekkrinen Strukturen zu beweisen, obwohl andere, zum Beispiel AOIKI et al. (1980) eine histochemische Übereinstimmung für nicht ausreichend hielten, um fundierte Aussagen zur Pathogenese machen zu können. LEVER und HASHIMOTO dagegen faßten die wichtigsten enzymatischen Reaktionen des ekkrinen Poroms zusammen und stellten sie denen von ekkrinem und apokrinem Gang gegenüber. Dieser Vergleich ist in Tabelle 5 dargestellt und zeigt die nahe Verwandtschaft von ekkrinem Porom und ekkrinem Gang entsprechend dem Muster der geprüften Enzyme.

Tabelle 5: Enzymatische Reaktionen beim ekkrinen Porom im Vergleich zu denen am ekkrinen und apokrinen Gang (verändert nach LEVER und HASHIMOTO, 1966)

	ekkriner Gang	ekkrines Porom	apokriner Gang
Malatdehydrogenase	+++	++	-
Succinyldehydrogenase	+++	++	-
Amylophosphorylase	+++	++++	+
Verzweigendes Enzym	+++	++++	+
Leucinaminopeptidase	++	-	+
Saure Phosohatase	++	+	+++
Alkalische Phosphatase	-	-	-

Abweichend von den soeben geschilderten Ergebnissen interpretierten SANDERSON und RYAN (1963) ihre histochemischen Befunde zwar auch in Richtung auf den ekkrinen Schweißdrü-

sengang, hielten aber aufgrund der Enzymaktivitäten von Amylophosphorylase, Succinyldehydrogenase, Zytochromoxidase und unspezifischer Esterase eher die Zellen des dermalen als des epidermalen Anteils des Ganges für den Ausgangspunkt des Tumors. Als weiteres Indiz für die Abstammung des ekkrinen Poroms vom Epithel des Schweißdrüsenganges werteten SANDERSON und RYAN die histochemische Übereinstimmung zwischen ekkrinem Porom und einem von ihnen untersuchten gut ausdifferenzierten Karzinom des Schweißdrüsenganges.

Erwähnt sei auch die Arbeit von KRINITZ aus dem Jahr 1967. Daß das ekkrine Porom vom ekkrinen Schweißdrüsengang abstammt wird hier mit der von LOBITZ et al. (1954) entdeckten Bivalenz der Begrenzungszellen des intraepidermalen Schweißdrüsenganges begründet, da auch die Tumorzellen diese Eigenschaft besitzen. Mit Bivalenz wird die Fähigkeit dieser Zellen beschrieben, einerseits Lumina und zystische Hohlräume bilden zu können, andererseits aber auch Epithelfasern und Keratin.

2.2.6. Zuordnung und Benennung

Den Namen 'ekkrines Porom' begründeten PINKUS und MEHREGAN (1964) damit, daß es sich um einen Tumor der Wand des Schweißdrüsenporus handele, den sie im übrigen in die Gruppe der soliden Hidradenome einordneten. Für Fälle, in denen der obere Teil des Tumors ein ekkrines Porom darstellt, sich in die Tiefe aber als solides oder zystisches Hidradenom fortsetzt, empfahlen die Autoren die Diagnose 'Hidradenom mit poromähnlicher Struktur'.

Bei anderen Autoren finden sich Einordnungen, die von der von PINKUS vorgeschlagenen abweichen. So bezeichnete KERSTING in der Arbeit von BLUEFARB et al. (1959) das ekkrine Porom aufgrund seiner basalzellähnlichen Zellen und seiner gangartigen Lumina und zystischen Hohlräume als 'sudoriferen Typ eines Basalioms'.

MORRIS et al. (1968) lenkten die Aufmerksamkeit auf die eventuell im ekkrinen Porom vorkommenden Klarzellen. Beim Vorhandensein vieler Klarzellen sollte die Diagnose unbedingt 'Klarzellenhidradenom' lauten, da dieses im Gegensatz zum ekkrinen Porom maligne entarten könne, und zwar mit einer Häufigkeit von etwa 2,5%.

2.2.7. Verwandte Tumoren

DUPONT et al. (1960) stellten eine Verwandtschaft des ekkrinen Poroms zum Adenoepitheliom von GRYNFELTT fest, da dieses ebenfalls aus Zellen aufgebaut sei, die teilweise den inneren, teilweise den äußeren Begrenzungszellen des ekkrinen Schweißdrüsenganges entsprächen.

Vergleiche mit dem ekkrinen Porom stellten auch WINKELMANN und McLEOD (1966) an, als sie ihren 'dermal duct tumor' vorstellten. Dabei handelte es sich um eine Geschwulst, die dieselben Zellen wie das ekkrine Porom und mit Ausnahme des geringeren Glykogengehaltes auch dieselben histochemischen Eigenschaften aufwies. Während aber das ekkrine Porom innerhalb der Epidermis im Bereich einer Schweißpore liege, siedeln die Autoren ihren Tumor unabhängig von einem Schweißdrüsengang in der Dermis an. Nachdem dieser Tumor nun nicht in die bestehende Nomenklatur eingeordnet werden konnte, wurde als eigenständige Bezeichnung 'dermal duct tumor' gewählt und das ekkrine Porom entsprechend als 'epidermal duct tumor' bezeichnet.

Der 'dermal duct tumor' wurde von JOHNSON und HELWIG (1969) als Variation des ekkrinen Akrospiroms aufgefaßt, das ekkrine Porom dagegen als Untergruppe des ekkrinen Akrospiroms. Auch HOLUBAR und WOLFF äußerten sich zur Einordnung von ekkrinem Porom und 'dermal duct tumor', nachdem sie nicht nur auf Epidermis bzw. Dermis beschränkte ekkrine Porome sahen, sondern auch solche, die von der Epidermis in die Dermis reichten. Nur Geschwülste mit dieser Ausdehnung sollten nach Meinung der Autoren als ekkrines Porom bezeich-

net werden, während ein auf die Epidermis beschränkter Tumor 'intraepidermales ekkrines Porom' und ein ausschließlich in der Dermis lokalisiertes Wachstum als 'dermal duct tumor' bezeichnet werden sollte.

Um Ursprung und Natur des Tumors besser auszudrücken, schlugen MISHIMA und MORIOKA (1969) vor, statt vom ekkrinen Porom eher vom 'ekkrinen Poroakanthom' zu sprechen, worunter dann ein ausschließlich auf die Epidermis beschränkter Tumor zu verstehen sei. Wächst nun dieser Tumor in die Dermis ein, so wollten ihn die Autoren als 'ekkrines Poroepitheliom' bezeichnen, in welche Kategorie nach ihrer Meinung auch der 'dermal duct tumor' einzuordnen wäre. Als 'ekkrines Porokarzinom' schließlich sei eine Geschwulst dann zu diagnostizieren, so die Tumorformationen die Basalmembran durchbrechen und sich außerdem atypische Zellen und zahlreiche Mitosen finden lassen.

2.2.8. Elektronenmikroskopisches Bild

Die erste Arbeit zu diesem Thema wurde 1964 von HASHIMOTO und LEVER veröffentlicht. Das Elektronenmikroskop zeigte polygonale oder runde Zellen, die große Mengen Glykogen, Mitochondrien sowie glattes und rauhes endoplasmatisches Retikulum enthielten. Die Poromzellen besaßen gut entwickelte zytoplasmatische Fortsätze und waren untereinander durch Desmosomen verbunden. Die zentralen Zellkerne umgab eine perinukleäre helle Zone, an deren Peripherie sich ein Ring aus Tonofilamenten befand. HASHIMOTO und LEVER beschrieben auch die bereits 1954 von LOBITZ et al. erwähnten zwei Zelltypen, die beide aus Basalzellen entstehen können, nämlich die normalen, einer Keratinisierung unterliegenden Stachelzellen und die luminalen Zellen. Letztere begrenzten kleine Lumina, die den Autoren wie intraepidermale ekkrine Ausführungsgänge erschienen.

In einer weiteren Arbeit derselben Autoren (LEVER und HASHIMOTO, 1966) wurde zusätzlich zu den oben bereits erwähn-

ten Punkten der besonders hohe Gehalt an Glykogengranula der luminalen Zellen sowie das Vorhandensein von multivesikulären Körperchen und Lysosomen in den Tumorzellen angegeben. Die Autoren sahen sich aufgrund des elektronenmikroskopischen Bildes, welches ihnen das ekkrine Porom bot, stark an embryonale Schweißdrüsengänge erinnert.

Ebenfalls die Elektronenmikroskopie angewandt hatten KENNEDY et al. (1979), als sie ein am Gesäß befindliches pigmentiertes Porom untersuchten und neben den schon zuvor von anderen Autoren festgestellten Merkmalen auch Melanosomen im Tumorgebiet nachweisen konnten.

Eine weitere Ergänzung des elektronenmikroskopischen Bildes erfolgte durch die Arbeit von AOKI et al. (1980). Danach enthielten die Zellkerne ein oder zwei Nukleoli und die Interzellularräume zwischen den Tumorzellen waren deutlich vergrößert gegenüber denjenigen zwischen Stachelzellen einer unauffälligen Epidermis.

2.2.9. Histochemische Eigenschaften

Eine für die Histochemie des ekkrinen Poroms grundlegende und immer wieder zitierte Arbeit ist die von SANDERSON und RYAN (1963). Sie stellten eine starke Reaktion der Tumorzellen auf die PAS-Färbung fest, wobei sich der überwiegende Teil des PAS-positiven Materials als Glykogen herausstellte. PAS-positives, Diastase-resistentes Material fand sich lediglich in der Umgebung von nahe der Oberfläche gelegenen Spalten und Zysten. Weitere Befunde waren: kein Lipid im Tumor, starke Reaktion auf Succinyldehydrogenase, Zytochromoxidase und Amylophosphorylase.

Nach GOLTZ (1959) bedingt das Vorhandensein von Glykogen die Präsenz von Enzymen der Glykolyse, also insbesondere von Amylophosphorylase. Dieses Enzym ist typisch für Drüsen-und Gangepithel, kommt aber in normaler Epidermis nicht vor, mit Ausnahme solcher Bereiche, wo eine Prolife-

ration der Zellen des ekkrinen Schweißdrüsenganges stattfindet. Eine solche Proliferation läge schließlich beim ekkrinen Porom vor und, so GOLTZ, erkläre den hohen Amylophosphorylase-Gehalt des Tumors.

Weiterhin fanden SANDERSON und RYAN starke Reaktion auf unspezifische Esterase, aber negative Reaktion auf Cholin- und Pseodocholinesterase. In den Kapillaren konnten sie reichlich alkalische Phosphatase nachweisen, ein Zeichen für stark erhöhte Durchblutung. Saure Phosphatasen enthielten die Keratinozyten in Epidermis und Tumor. Die DOPA-Reaktion ergab keinen Hinweis auf das Vorhandensein von Melanozyten innerhalb des Poroms.

WINKELMAN und MULLER (1964) prüften auch auf Leucinaminopeptidase und Indoxylesterase, allerdings mit negativem Ergebnis. Die Autoren hoben hervor, daß die beim Glykogennachweis angefärbten Tumorbezirke in deutlicher Verbindung mit Schweißdrüsengängen stünden.

Weitere, die Histochemie des ekkrinen Poroms ergänzende Befunde sind der Arbeit von HASHIMOTO und LEVER (1964) zu entnehmen, nämlich der Nachweis der Malatdehydrogenase und des sogenannten verzweigenden Enzyms.

3. EIGENE BEOBACHTUNGEN

3.1. Material und Methoden

Im Zeitraum vom 1. 1. 1974 bis zum 29. 1. 1982 wurden dem Pathologischen Institut der Städtischen Krankenanstalten Esslingen insgesamt etwa 12.700 Hautbiopsien zur Untersuchung vorgelegt. Die Einsendungen kamen zum einen direkt aus den beiden Kliniken, für die das Pathologische Institut zuständig ist, also den Städtischen Krankenanstalten Esslingen und dem Paracelsus-Krankenhaus Ruit, zum anderen waren die Einsender niedergelassene Ärzte aus dem Kreis Esslingen, darunter allerdings nicht nur Hautärzte, sondern auch Allgemeinmediziner und Chirurgen.

Unter diesen 12.700 Einsendungen fanden sich 53 follikuläre Porome, zwei Porokarzinome und ein ekkrines Porom. Den Einsendungen lag ein Begleitzettel bei, aus dem neben den Personalien des Patienten in den meisten Fällen auch die Lokalisation der entfernten Hautläsion sowie die Verdachtsdiagnose des einsendenden Arztes zu entnehmen war.

Die in Formalinlösung befindlichen Einsendungen wurden im Pathologischen Institut zunächst makroskopisch beschrieben. Anschließend erfolgte der Zuschnitt der Präparate, die dann zur Einbettung die Alkoholreihe durchliefen, bevor sie schließlich in einen Paraffinblock eingegossen und mit dem Mikrotom geschnitten wurden. Vor dem mikroskopischen Befund stand das Anfärben dieser Schnitte mit der van Gieson- und der Hämatoxylin/Eosin-Färbung als Routine und eventuell mit Spezialfärbungen.

Die dieser Arbeit zugrunde liegenden 56 Präparate wurden erneut durchgemustert unter Überprüfung auf in der Literatur gefundene Diagnose-Kriterien. Besonders charakteristische mikroskopische Bilder von follikulärem Porom, ekkrinem Porom und Porokarzinom wurden photographisch festgehalten.

3.2. Klinische Daten

In den folgenden Tabellen (6, 7 und 8) sind die klinischen Daten der vorliegenden 56 Fälle dargestellt.

Tabelle 6: Fälle des follikulären Poroms

lfd. Nr.	Alter	Geschl.	Lokalisation	klinisches Bild
1	77	w	Ohrmuschel	Lappiges Fibrom
2	74	m	Nase	Verruca vulgaris
3	56	w	Wange	unbekannt
4	68	m	Wange	Keratoakanthom
5	74	w	Wange	Keratosis senilis
6	71	m	Ohrhelix	Perichondritis
7	30	m	Schulter	Fibrom
8	43	w	Gesicht	Zystisches Basaliom
9	14	w	Gesicht	Ekzem
10	48	m	Brust	unbekannt
11	62	w	Nasenflügel	Follikulitis
12	71	w	Wange	Talgdrüsenbasaliom
13	35	m	Oberarm	Histiozytom
14	43	m	Ohrläppchen	Talgdrüsenbasaliom
15	10	m	Rücken	Hyperkeratose
16	56	m	Brust	Verruca seborrhoica
17	55	w	Knie	Histiozytom
18	72	w	Unterlid	Keratoakanthom
19	48	w	Gesicht	Papillom
20	52	w	Augenlid	Keratoakanthom
21	55	m	Daumen	unbekannt
22	61	w	Stirn	Keratosis senilis
23	52	w	Wange	Adenoma sebaceum
24	46	w	Wange	Naevus
25	54	w	Nasenflügel	Verruca vulgaris
26	55	w	Nase	Angiom
27	66	m	Kopfhaut	Keratosis senilis
28	74	w	Stirn	Basaliom
29	74	w	Wange	Basaliom

Fortsetzung der Tabelle 6

lfd. Nr.	Alter	Geschl.	Lokalisation	klinisches Bild
30	44	w	Damm	Atherom
31	28	m	Wange	unbekannt
32	47	m	Kopfhaut	Atherom
33	67	w	Nasenrücken	Karzinom
34	68	m	Nasolabialf.	Verruca vulgaris
35	54	m	Gesicht	Basaliom
36	64	w	Nase	Basaliom
37	37	m	Oberlid	unbekannt
38	46	m	Wange	Keratoakanthom
39	58	w	Bauch	Dermatofibrom
40	56	w	Nase	Verruca vulgaris
41	63	m	Schläfe	Basaliom
42	45	w	Kopfhaut	unbekannt
43	32	w	Stirn	Morbus Boeck
44	25	m	Ohr	Atherom
45	63	m	Ohr	Chondrodermatitis
46	59	w	Nasenrücken	unbekannt
47	31	w	Rücken	Naevus
48	76	w	Nase	Fibrom
49	17	m	Thorax	Atherom
50	46	m	Hals	Verruca vulgaris
51	64	w	Wange	Cornu cutaneum
52	58	m	Schläfe	Keratosis solaris
53	69	m	Mundwinkel	Epithelialer Tumor

Wie aus Tabelle 6 zu entnehmen ist, kann das follikuläre Porom in nahezu jedem Lebensalter auftreten. Die Patienten waren zwischen 10 und 77 Jahren alt; der Mittelwert der Altersverteilung errechnet sich zu 53, der Median zu 55 Jahren. In die Altersgruppe bis 39 Jahre lassen sich insgesamt 10 der 53 Fälle einordnen. Die verbleibenden 43 Patienten verteilen sich gleichmäßig auf die dann folgenden Lebensjahrzehnte. So entfallen 10 Fälle auf das fünfte,

13 auf das sechste, 11 auf das siebente und schließlich 9 Fälle auf das achte Lebensjahrzehnt.

Unter den 53 Patienten, denen ein follikuläres Porom entfernt worden war, befanden sich 29 Frauen, entsprechend einem Anteil von 55%, und 24 Männer.

Von den 53 follikulären Poromen fanden sich 41, also 77%, im Kopfbereich, und hier insbesondere im Gesicht. Von den restlichen 12 Läsionen kamen 6 am Stamm vor, 2 befanden sich am Arm und jeweils eine am Hals, an der Hand, am Damm und am Knie.

In 7 Fällen hatten die Einsender keine klinischen Diagnosen auf dem Begleitschein notiert. Bei den verbleibenden 46 Diagnosen läßt sich eine Häufung beim Basaliom (8 Fälle), bei der Verruca vulgaris (5 Fälle), beim Fibrom (4 Fälle) und beim Keratoakanthom (4 Fälle) feststellen. Die restlichen 25 Verdachtsdiagnosen sind der Tabelle 6 zu entnehmen.

Tabelle 7: Fall eines ekkrinen Poroms

lfd. Nr.	Alter	Geschl.	Lokalisation	klinisches Bild
1	66	w	Kopfhaut	Basaliom

Tabelle 7 enthält die Daten einer 66-jährigen Patientin mit einem ekkrinen Porom. Dieses stammte von der Kopfhaut und war klinisch als Basaliom gedeutet worden. Der makroskopische Befund des eingesandten Präparates lautete: "Ein spindelförmig umschnittenes 15 mal 25 Millimeter grosses und bis 5 Millimeter tief abgetragenes Hautstück. Auf der Oberfläche eine fast bis an die Schnittebene reichende warzenförmige Erhebung mit einigen Haaren. Auf dem Schnitt ein glasstecknadelkopfgroßer zweikammeriger Hohlraum mit klarer Flüssigkeit."

Tabelle 8: Fälle des Porokarzinoms

lfd. Nr.	Alter	Geschl.	Lokalisation	klinisches Bild
1	82	w	Nase	Epitheliom
2	53	m	Ohrmuschel	Fremdkörpergranulom

Die Daten der Patienten mit einem Porokarzinom sind in der Tabelle 8 zusammengefaßt. Es handelt sich hierbei um die beiden Fälle eines 53-jährigen Mannes und einer 82-jährigen Frau, bei denen die eingesandten Hautbiopsien von der Ohrmuschel beziehungsweise von der Nase stammten. Das klinische Bild hatte die Einsender zu den Diagnosen Epitheliom und Fremdkörpergranulom veranlaßt.

3.3. Histologie

Das follikuläre Porom kann sich über das Hautniveau vorwölben oder tief eingesenkt sein. In Abbildung 1 ist der protuberierende Typ als Exzisat aus dem Bereich des Mundwinkels bei einem 69-jährigen Patienten dargestellt. Man sieht in der Übersichtsaufnahme einen von der umgebenden Epidermis gut unterscheidbaren Tumor mit haarfollikelartigem und lobuliertem Tiefenwachstum, der an der Oberfläche von einer dicken Hornschicht bedeckt ist. Hornmaterial befindet sich auch in einigen im Bereich des Tumors sichtbaren follikulären Strukturen.

Die Abbildung 2 zeigt ein tief eingesenktes follikuläres Porom im Sinne einer invertierten follikulären Keratose. Das Präparat stammt aus der Thoraxregion eines 17-jährigen Patienten. Das in die Tiefe gewucherte Plattenepithel ist mit Leisten versehen und hat einen fast die ganze Bucht ausfüllenden Hornpfropf. Verfolgt man nun in Abbildung 2 entlang der linken Bildkante den kontinuierlichen Übergang von Epidermis in Tumorgewebe, so fällt eine starke Verbreiterung insbesondere des Stratum spinosum auf.

Abbildung 1:
Follikuläres Porom: Übersicht
(H.E., 25x)

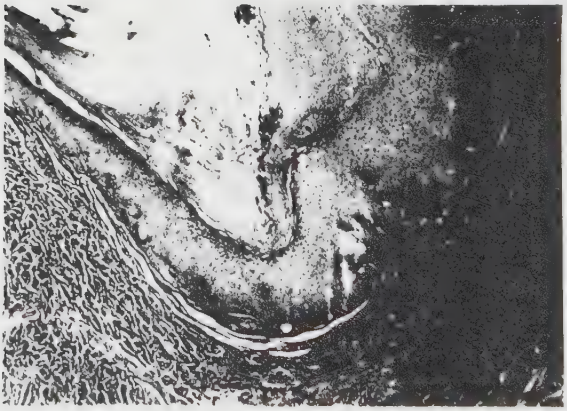


Abbildung 2:
Invertierte follikuläre Keratose als Porom
(H.E., 100x)

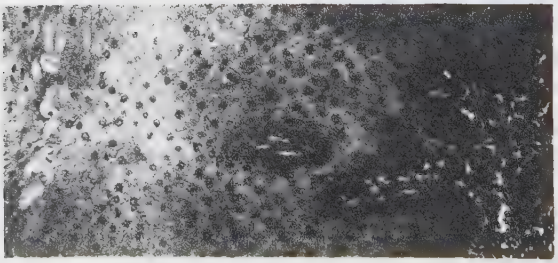


Abbildung 3:
Follikuläres Porom: Detail aus Abb. 2
(H.E., 400x)

Im Detail (Abbildung 3) erscheinen die akanthotisch gewucherten Zellen dunkler als normale Stachelzellen. Es lassen sich größere und hellere Zellen unterscheiden, die an Zellen des Stratum malpighii denken lassen. Abbildung 3 belegt ferner ein überall intaktes Stratum basale. Das die Epithelwucherung umgebende Bindegewebe weist außer einer entzündlichen Infiltration keine Besonderheiten auf. Malignitätszeichen sind nirgends zu entdecken.

Die Abbildungen des ekkrinen Poroms stammen aus einer Exzision vom Scheitel einer 66-jährigen Patientin. Die Übersicht (Abbildung 4) läßt die lobuläre Wuchsform des die Epidermis ersetzenden Tumors gut erkennen. Er ist gegen die Cutis deutlich abgegrenzt. Unmittelbar unterhalb des Tumors fallen in der Lederhaut einige aufgestaute Schweißdrüsenareale auf sowie daneben auch einige Haarwurzeln mit Talgdrüsen.

Die stärkere Vergrößerung zeigt in Abbildung 5 den Übergang von Tumorgewebe in die oberflächliche, regelhaft ausdifferenzierte und verhornte Epidermis. Auf der rechten Bildhälfte sieht man den Übergang des Tumorareals in eine Leiste der Epidermis. An der linken Bildhälfte steht ein Zapfen des Tumors nur mit der basalen Zellage in Verbindung. Weit über die Übergangszone hinaus sieht man auch an den sich verbreiternden Tumorzapfen eine basaloide Zellage in Palisadenstellung und mit Verbindung zum Stratum germinativum der Epidermis.

In der unteren Bildhälfte der Abbildung 5 sind breitflächige Tumorformationen zu sehen, die aus regelmäßig angeordneten kuboiden Zellen bestehen. Sie besitzen eine auffallende Ähnlichkeit mit Basalzellen, sind aber lockerer gelagert.

Innerhalb dieses Zellrasens ist in Abbildung 6 eine dem ekrinen Ductulus ähnliche Struktur dargestellt. Die den Ductulus begrenzenden Zellen sind radiär angeordnet und unterscheiden sich nicht von den anderen Tumorzellen.

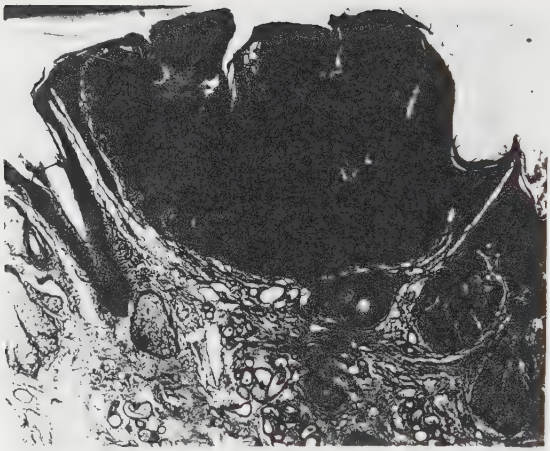


Abbildung 4:
Ekkrines Porom
Übersicht
(H.E., 25x)

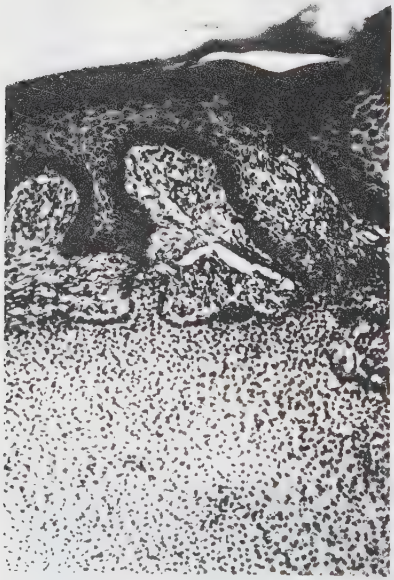


Abbildung 5: Ekkrines Porom
Übergangszone zwischen Tumor und oberflächlicher Epidermis (v.G., 100x)

Abbildung 6: Ekkrines Porom
Detail aus Abbildung 5
(H.E., 400x)

Das Porokarzinom in den Abbildungen 7 bis 9 war aus der Ohrmuschel eines 53-jährigen Patienten entfernt worden. Die Übersicht (Abbildung 7) zeigt das typische invertierte Wachstum mit noch relativ scharfer Begrenzung zum Bindegewebe. Der Tumor ist zum Teil noch lobuliert, zum Teil bereits zu Strängen aufgelockert. An den Seiten sind die überragenden Ränder mit geschichtetem Plattenepithel der Epidermis versehen.

An der Grenzzone des Tumorareals (Abbildung 8) tritt ein abrupter Übergang vom epidermalen Band in die invertierte Tumorformation hervor.

Bei stärkerer Vergrößerung (Abbildung 9) besteht im Hinblick auf die starke Zell- und Kernpolymorphie der Tumorzellen kein Zweifel an der Malignität dieses Tumors.

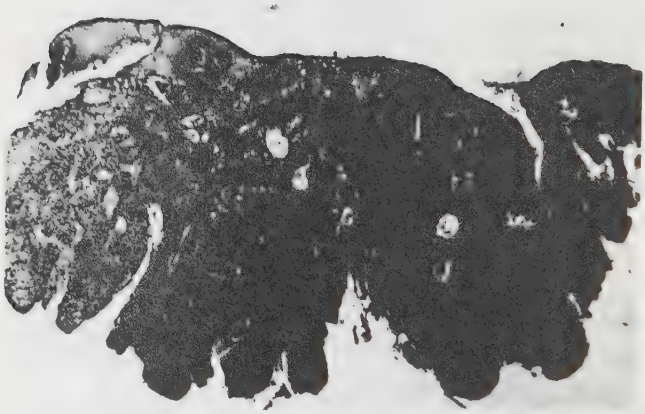


Abbildung 7: Porokarzinom
Übersicht (H.E., 25x)

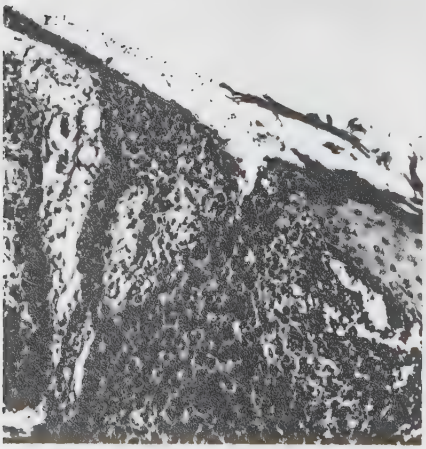


Abbildung 8: Porokarzinom
Randzone des Tumors
(H.E., 100x)

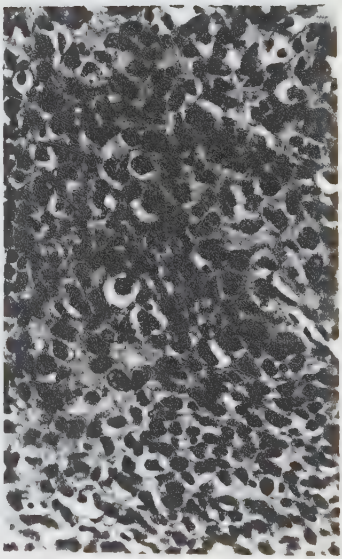


Abbildung 9: Porokarzinom
Detail aus Abbildung 8
(H.E., 400x)

4. DISKUSSION

4.1. Follikuläres Porom

4.1.1. Klinisches Bild

Während bei DUPERRAT und MASCARO jedes 420. dermatologische Präparat als follikuläres Porom diagnostiziert wurde, war es bei MEHREGAN lediglich jedes 625. Untersuchungsstück. Dagegen stellte sich jede 240. Einsendung des Pathologischen Institutes Esslingen als follikuläres Porom heraus. Diese Zahlen lassen vermuten, daß bei Einbeziehung des follikulären Poroms in die histologische Differentialdiagnose die Häufigkeit dieses Tumors aufgrund der besseren Erkennung zunimmt.

Was nun die Verteilung des Tumors auf die Geschlechter betrifft, so findet sich eine bedeutende Diskrepanz zwischen den Angaben in der Literatur und den Daten, die aus den vorliegenden 53 Fällen zu gewinnen waren. Und zwar hatten die Arbeiten von DUPERRAT und MASCARO sowie die von MEHREGAN insgesamt 70% männliche Patienten angegeben. Bei den uns vorliegenden Einsendungen waren dagegen weniger als die Hälfte Männer, nämlich nur 45%. Der gefundene hohe Frauenanteil könnte im Zusammenhang stehen mit dem überwiegenden Vorkommen des follikulären Poroms im Gesicht, wobei dann beim weiblichen Geschlecht eine kosmetische Indikation zur Entfernung der Läsion eventuell eher gestellt wird, zumal dem Arzt die entsprechenden Hautveränderungen frühzeitiger vorgestellt werden.

DUPERRAT und MASCARO, die, wie erwähnt, in ihren Untersuchungen ein Überwiegen der männlichen Patienten festgestellt hatten, interpretierten dies, ebenfalls im Hinblick auf das häufige Vorkommen im Gesicht, in der Art, daß der Tumor aufgrund der häufigen mechanischen Reizung bei der Rasur entstehen könnte. Diese Überlegung behält sicher trotz des von uns gefundenen hohen Prozentsaztes weiblicher Patien-

ten ihre Berechtigung als plausible Erklärung für die Entstehung des follikulären Poroms.

Die 5 Fälle von DUPERRAT und MASCARO wiesen eine Altersspanne von 67 bis 78 Jahren auf. Wie zu erwarten, wurde diese Spanne bei einer umfangreicheren Patientenzahl grösser. MEHREGAN nannte einen Bereich von 25 bis 75 Jahren und in unserem Untersuchungsgut bewegte sich das Patientenalter zwischen 10 und 77 Jahren. So läßt sich feststellen, daß das follikuläre Porom prinzipiell in jedem Lebensalter vorkommen kann, wobei ein Auftreten vor dem 40. Lebensjahr allerdings nur sehr selten zu beobachten ist. Die anschließend folgenden Lebensjahrzehnte sind vom follikulären Porom in etwa gleich häufig betroffen.

Wie oben bereits erwähnt, weist das follikuläre Porom als bevorzugte Lokalisation den Kopf und hier insbesondere den Gesichtsbereich auf. Dem aus der Literatur stammenden Wert von 87% der Fälle, in denen das follikuläre Porom am Kopf aufgetreten war, stehen 77% der Porome aus unserem Untersuchungsgut zur Seite. Bezüglich der Höhe dieser Prozentzahlen ist einschränkend zu sagen, daß eine im Gesicht befindliche Läsion sicherlich eher exzidiert werden wird als dieselbe Läsion an in der Regel verdeckten Körperpartien. Dennoch bleibt festzuhalten: Das Überwiegen der Lokalisation 'Kopf' kann als für das follikuläre Porom typisch angesehen werden.

MEHREGAN ist in der Literatur der einzige, der bei der Vorstellung der von ihm gesammelten Fälle auch die makroskopisch gestellten Diagnosen angab. Diese, dem mikroskopischen Befund 'follikuläres Porom' vorausgehenden Diagnosen lauteten in MEHREGANs Arbeit in 58% der Fälle auf 'Verruca vulgaris', wohingegen ein Basaliom nur in 18% und eine Verruca seborrhoica in 8% der Fälle klinisch vermutet worden waren. Bei den dem Pathologischen Institut Esslingen zugegangenen Einsendungen lauteten die Verdachtsdiagnosen: 'Verruca vulgaris' 11%, 'Basaliom' 15% und 'Verruca seborrhoica' 2%.

Eine Übereinstimmung mit MEHREGAN läßt sich also nur hinsichtlich des Basalioms feststellen. Die ansonsten fehlende Übereinstimmung, ebenso wie die auffallende Vielfalt unter den restlichen klinischen Diagnosen unseres Untersuchungsgutes stehen im Zusammenhang mit den Tatsachen, daß einerseits nicht alle Tumoren von Dermatologen begutachtet und exzidiert worden waren, sondern es gehörten auch Allgemeinmediziner und Chirurgen zu den Einsendern, und andererseits das follikuläre Porom kein einheitliches klinisch-dermatologisches Bild bietet oder gar ein besonders typisches Charakteristikum besitzt, welches eindeutig auf diesen Tumor hinweisen könnte.

4.1.2. Feingewebliches Bild

DUPERRAT und MASCARO hatten das follikuläre Porom als innerhalb der Epidermis gewachsenes Gebilde beschrieben. Die Abbildungen 1 und 2 (Seite 38) ergänzen diese Aussage der französischen Autoren, indem sie die beiden unterschiedlichen Wachstumsmöglichkeiten des Tumors zeigen. Zum einen das sich über das Hautniveau vorwölbende (Abbildung 1), zum anderen das tief eingesenkte follikuläre Porom (Abbildung 2). Hervorzuheben ist hierbei außerdem, daß das Tumorwachstum sich nicht ausschließlich auf die Epidermis beschränkt, sondern daß es follikuläre Porome gibt, bei denen auch die Dermis von Tumorausläufern erreicht wird.

Die Abbildungen 1 und 2 lassen in Übereinstimmung mit DUPERRAT und MASCARO die deutliche Abgrenzung des follikulären Poroms von der umgebenden Epidermis erkennen sowie das Vorkommen ausgeprägter Hornschichten an der Tumoroberfläche und von mit Hornmaterial angefüllten follikulären Strukturen innerhalb des Tumorgebietes.

Nach diesen bereits in der Übersichtsvergrößerung darstellbaren histologischen Eigenheiten des follikulären Poroms sind als nächstes die Unversehrtheit des Stratum basale zu prüfen sowie die den Tumor aufbauenden Zellen zu betrach-

ten, was beides eine stärkere Vergrößerung erfordert. Hier zeigt Abbildung 3 (Seite 38) ein durchgehend intaktes Stratum basale, wie es auch von DUPERRAT und MASCARO in deren Präparaten gefunden wurde, ebenso wie die beiden verschiedenen Zelltypen, die den Tumor aufbauen. Nach DUPERRAT und MASCARO waren dies zum einen überwiegend dunkle basophile Zellen, die ähnlich aussahen wie Basalzellen, aber dunkler waren als diese. Zum anderen waren da einige wenige grössere, helle und azidophile Zellen, dem Zelltyp des Stratum malpighii ähnelnd. Diese beiden Zellarten lassen sich auch in der Abbildung 3 erkennen, nicht aber die von DUPERRAT und MASCARO beschriebenen zwiebelschalenartigen Gebilde, zusammengesetzt aus den größeren azidophilen Zellen. Wahrscheinlich handelte es sich bei den Präparaten mit derartigen Strukturen nicht um reine follikuläre Porome, sondern um solche, die innerhalb des Tumorgebietes zusätzlich auch irritierte Zonen enthielten.

Auch bei DUPERRAT und MASCARO war das den Tumor umgebende Bindegewebe wie in unseren Präparaten entzündlich infiltriert, zusätzlich jedoch auch noch ödematös verändert. Malignitätszeichen hatten auch die beiden Franzosen nirgendwo entdecken können.

4.2. Ekkrines Porom

4.2.1. Klinisches Bild

Das uns vorliegende Präparat eines ekkrinen Poroms stammt von einer 66-jährigen Patientin. Ihr Tumor, welcher klinisch einem Basaliom ähnlich sah, war aus der Kopfhaut exzidiert worden. Wir können nun diesen Fall dahingehend untersuchen, inwieweit er die in der Literatur als für das ekkrine Porom typischen Charakteristika (Tabellen 3 und 4, Seiten 19 und 20) aufweist.

Dabei liegt das Alter der Patientin mit 66 Jahren in einer Lebensdekade, die anteilsmäßig mit 29% der Fälle die mei-

sten ekkrinen Porome aufweist. - Die Geschlechter-Relation war bei den 159 in der Literatur dargestellten Fällen mit einem Frauenanteil von 48% nahezu ausgeglichen. Insofern kann das Geschlecht des Patienten unseres Falles keine weiteren Erkenntnisse bringen.

Frühere Autoren hatten die Lokalisation 'Kopfhaut' nur bei 2 von insgesamt 146 Fällen festgestellt, die Lokalisation 'Fußsohle' dagegen in 95 der 146 Fälle. Wie nun HYMAN und BROWNSTEIN betonten, bietet das ekkrine Porom nur dann ein einheitliches klinisch-dermatologisches Bild, wenn es sich an der Fußsohle befindet, wohingegen der Tumor an anderen Körperpartien die verschiedensten klinischen Diagnosen nahelegen kann. So wurde das Basaliom in früheren Untersuchungen bei 5 von 122 Fällen als makroskopische Verdachtsdiagnose angegeben. Berücksichtigt man aber die seltene Lokalisation 'Kopfhaut' und entsprechend das dann zu erwartende untypische Erscheinungsbild des ekkrinen Poroms, so ist es nicht weiter verwunderlich, wenn der Tumor in unserem Fall makroskopisch einem Basaliom glich.

4.2.2. Feingewebliches Bild

PINKUS et al. kennzeichneten das ekkrine Porom als einen die normale Epidermis ersetzenden Tumor, der aus an der Oberfläche befindlichen und in die Tiefe reichenden band- oder netzförmigen Epithelbezirken bestand. Ein entsprechendes Bild zeigt die Abbildung 4 (Seite 40), nämlich einen deutlich gegen die Dermis abgesetzten Tumor lobulärer Wuchsform. Das Tumorepithel beschrieben PINKUS et al. als wenig differenziert. Es setze sich zusammen aus kleinen dunklen Zellen einheitlicher Größe und Form mit ebenfalls dunklem Zellkern, wie es auch Abbildung 5 (Seite 40) deutlich macht. Besonderes Augenmerk sollte hier auf die randständigen Tumorzellen gelegt werden, die in charakteristischer Palisadenstellung angeordnet sind. Die in der Abbildung 5 auffallende Ähnlichkeit der Tumorzellen mit Basalzellen entspricht der von BESSIERE gemachten Beobachtung. Vergleicht man die Tu-

morzellen hingegen mit Stachelzellen, so fällt auf, daß letztere deutlich größer und auch heller sind, wie es bereits früher von den Autoren DELACRETAZ und LOI-ZEDDA hervorgehoben wurde.

Auch früheren Untersuchern waren die innerhalb der Tumorareale gelegenen zystischen Hohlräume und gangartigen Lumina aufgefallen. Ein solches Gebilde zeigt auch Abbildung 6 (Seite 40). BESSIERE hatte die Begrenzungszellen einer solchen Struktur von den eigentlichen Tumorzellen unterschieden. Wie in Abbildung 6 aber zu sehen ist, unterscheiden sich die Begrenzungszellen nur durch ihre länglich geformten Zellkerne von den Tumorzellen, wobei dieses Phänomen auch auf die radiäre Anordnung der das Lumen umgebenden Zellen zurückgeführt werden könnte.

DEGOS et al. Hatten zusätzlich zu den oben bereits beschriebenen Tumorzellen einen weiteren Zelltyp an der Tumoroberfläche entdeckt, was sich aber anhand der Abbildungen 4, 5 und 6 nicht bestätigen läßt.

PINKUS et al. erkannten in drei ihrer fünf dargestellten Fälle Schweißdrüsengänge, die nach Eintritt in den Tumor ihre Identität verloren. In unserem Fall ließ sich kein in den Tumor eintretender Schweißdrüsengang erkennen. Allerdings fanden sich unterhalb des ekkrinen Poroms in der Dermis einige aufgestaute Schweißdrüsen, wobei diese Aufstauung durch letztlich blind endende Ausführungsgänge erklärbar sein könnte.

In den Arbeiten früherer Autoren ist bezüglich des den Tumor umgebenden Bindegewebes in einigen Fällen von leichter entzündlicher Infiltration die Rede, wie sie auch in unseren Präparaten zu erkennen ist. Malignitätszeichen ekkriner Porome sind in der Literatur nicht beschrieben und auch in dem uns vorliegenden Fall nicht feststellbar, was besonders deutlich wird, so man zur Abgrenzung gegenüber den Kennzeichen der Malignität die Abbildungen 7 bis 9

(Seite 42) des Porokarzinoms heranzieht, wo Polymorphie und Atypie der Tumorzellen deutlich zu sehen sind.

4.3. Vergleich von follikulärem und ekkrinem Porom

Die Tatsache, daß es zwei verschiedene Typen des als Porom bezeichneten Tumors gibt, geht auf DUPERRAT und MASCARO zurück, die den von ihnen untersuchten Tumor als piläres Äquivalent des ekkrinen Poroms aufgefaßt und entsprechend den Namen 'follikuläres Porom' vorgeschlagen hatten.

Im folgenden sind in der Tabelle 9 einige grundlegende klinisch-pathologische Gemeinsamkeiten von follikulärem und ekkrinem Porom zusammengestellt.

Tabelle 9: Zusammenstellung einiger klinisch-pathologischer Gemeinsamkeiten von follikulärem und ekkrinem Porom

1. Vorkommen überwiegend bei älteren Menschen.
2. Männer und Frauen sind in etwa gleich häufig betroffen.
3. In der Regel uncharakteristisches makroskopisches Erscheinungsbild.
4. Mikroskopisch ersetzen epitheliale Tumormassen die Epidermis, können aber auch hinunter bis in die Dermis wachsen.
5. Das Tumorepithel besteht aus hinsichtlich Größe, Form und Färbeverhalten einheitlichen Zellen, die eine auffallende Ähnlichkeit mit Basalzellen aufweisen.
6. Keine Malignitätszeichen.
7. Das den Tumor umgebende Bindegewebe zeigt Zunahme von Vaskularisierung, teilweise Fibrose, entzündliche Infiltration und Ödem.
8. Pathogenese als organoides Hamartom, also entstanden aus einem fehlgeschlagenen Versuch des Organismus, postnatal ein regelhaftes Hautanhangsgebilde hervorzubringen.
9. Bezeichnung nach der Histologie als Porom beziehungsweise als intraepidermales Akanthom eines Hautanhangsgebildes.

Was nun die klinisch-pathologischen Unterschiede zwischen follikulärem und ekkrinem Porom anbelangt, so ist zunächst bezüglich des ekkrinen Poroms an das wesentlich seltenere Vorkommen dieses Tumors zu erinnern sowie an das typische makroskopische Erscheinungsbild, vorausgesetzt allerdings, das ekkrine Porom kommt an der Fußsohle vor. Zum Punkt Lokalisation ist noch hinzuweisen auf ein Überwiegen des follikulären Poroms in Bereichen, wo Haarstrukturen dominieren (Kopf). Dagegen kommt das ekkrine Porom an Körperpartien, wo Schweißdrüsen zahlreich sind (Fußsohle), häufiger vor.

Die Bezeichnungen 'follikulär' und 'ekkrin' beruhen auf bestimmten, innerhalb der Tumorareale zusätzlich vorkommenden Strukturen. Beim follikulären Porom sind dies zum einen zentrale, trichterförmige Keratinpfröpfe, zum anderen Haarfollikel, die von unten in den Tumor einfließen und ihre Identität innerhalb des Tumorepithels verlieren. Demgegenüber finden sich im ekkrinen Porom gangartige und zystische Lumina. Hier münden Schweißdrüsengänge von unten her in den Tumor ein und sind anschließend, ebenso wie beim follikulären Porom die Haarfollikel, innerhalb des Poroms nicht mehr nachweisbar.

Die Pathogenese als organoides Hamartom ist bereits bei den Gemeinsamkeiten beider Tumorformen angesprochen worden. Dabei liegt der Entstehung des follikulären Poroms der Versuch des Organismus zugrunde, postnatal einen Haarfollikel zu bilden, wohingegen anstatt des ekkrinen Poroms eine regelhafte Schweißdrüse entstehen sollte.

Das Porom ist, wie oben bereits näher ausgeführt wurde, als intraepidermales Akanthom eines Hautanhangsgebildes aufzufassen. Je nachdem, ob man nun im mikroskopischen Präparat innerhalb des Tumorepithels follikuläre oder ekkrine Strukturen entdecken kann, ergeben sich die Bezeichnungen follikuläres Poroakanthom oder follikuläres Porom beziehungsweise ekkrines Poroakakanthom oder ekkrines Porom.

4.4. Behandlung und Prognose

Ausgehend von der dargestellten Histologie der beiden Porom-Typen - es waren weder bei den in der Literatur beschriebenen noch bei unseren Fällen Malignitätszeichen zu erkennen gewesen - erscheint jede den Tumor zerstörende Behandlungsmaßnahme als ausreichend.

Im Falle des follikulären Poroms gaben DUPERRAT und MASCARO zu bedenken, daß die Diagnose 'follikuläres Porom' in den meisten Fällen erst histologisch gestellt werde, zu einem Zeitpunkt also, wo sich das therapeutische Problem nicht mehr stelle. Im übrigen hielten sie eine Exzision des Tumors mit anschließenden Vernähen der Wunde für die beste Behandlungsmethode, wiesen aber auch darauf hin, unbedingt für eine vollständige Exzision zu sorgen, da anderenfalls ein Rezidiv und infolgedessen eine neuerliche Exzision unvermeidlich wären. Ein solches Rezidiv beobachtete USNDEK nach einer unvollständigen Exzision eines ekkrinen Poroms.

Eine vollständige Exzision vorausgesetzt läßt sich aufgrund der histologischen Merkmale sowohl von follikulärem als auch von ekkrinem Porom für den Patienten eine durchaus günstige Prognose stellen dahingehend, daß er mit dieser Art von Tumor in seinem Leben wohl nichts mehr zu tun haben wird, insbesondere aber das betroffene Hautareal - bei normaler, komplikationsloser Wundheilung und abgesehen von der Entwicklung einer mehr oder weniger großen, auf die Exzision zurückgehenden Narbe - bestens abheilen wird und keine weiteren Komplikationen, etwa das erneute Auftreten eines solchen Tumors an eben derselben Stelle, befürchtet werden müssen.

4.5. Abschließende Bemerkungen

Nach eingehender Betrachtung läßt sich das Porom als kleiner, gutartiger epithelialer Tumor von klinisch uncharakteristischem Äußeren beschreiben. Histologisch besitzt es

durchaus seine Eigenheiten und ermöglicht eine eindeutige pathologische Diagnose, die sich insbesondere auf das lobulierte Tiefenwachstum innerhalb der Epidermis und auf den einheitlichen Aufbau des Tumors aus wenig differenzierten basalzellähnlichen Elementen stützt.

Je nachdem, ob sich nun innerhalb der Tumorareale follikuläre oder ekkrine Strukturen finden lassen, sind entsprechend zwei verschiedene Porom-Typen zu unterscheiden, nämlich follikuläres und ekkrines Porom. Dabei weisen die genannten Strukturen gleich auch auf die im Sinne eines organoiden Hamartoms aufzufassende Entstehungsweise des Tumors hin. Während als Ausgangspunkt des follikulären Poroms der Haarfollikel beziehungsweise dessen Begrenzungszellen anzunehmen sind, ist dies auf der anderen Seite beim ekkrinen Porom der ekkrine Schweißdrüsengang beziehungsweise es sind dessen Begrenzungszellen als Entstehungsort zu vermuten.

Sehr überzeugend sind auch die Ansichten von GROSSHANS und HANAU zur Entstehung des Poroms. Auch sie gingen, wie oben bereits im einzelnen dargestellt, von den verschiedenen Differenzierungsmöglichkeiten des primären Keimgewebes aus, als sie die Pathogenese der von ihnen vorgestellten follikulären Porome mit Differenzierungen in Richtung auf apokrine und Talgdrüsenstrukturen überlegten. Sie postulierten, die aus infundibulärem Epithel entstandenen Tumoren entsprechend als 'infundibuläre Adenome' zu bezeichnen und je nachdem, welche Strukturen sich innerhalb der einzelnen Tumoren finden ließen, von einem infundibulären Adenom mit apokriner, ekkriner oder talgdrüsiger Differenzierung zu sprechen.

Der Vorschlag von GROSSHANS und HANAU bedeutet nun aber bezüglich der jeweiligen, innerhalb der Tumorareale befindlichen Strukturen, daß diese mehr oder weniger zufällig an diese Stelle im Tumor geraten sind, während nach unserer Überzeugung nur das follikuläre Porom als infun-

dibuläres Adenom bezeichnet werden könnte, da es eben auch aus infundibulärem Epithel entstanden ist, wohingegen der Entstehungsort des ekkrinen Poroms im Bereich von ekkrinen Strukturen zu suchen ist.

Entsprechend befürworten wir die Unterteilung des Poroms in ekkrin und follikulär. Bei den von GROSSHANS und HANAU gefundenen Strukturen könnte man infolgedessen von einem talgdrüsigen beziehungsweise von einem apokrinen Porom sprechen. Dabei wären dann diese Porom-Typen eindeutig gegen die jeweiligen, entweder aus Talgdrüsen oder aus apokrinen Drüsen entstandenen Adenome abgegrenzt.

Denn Adenom bedeutet ja nicht nur die Tumorentstehung ausgehend von Drüsenepithel, sondern auch die Tatsache, daß durch entsprechendes Wachstum ein den normalen Drüsenaufbau mehr oder weniger gut nachahmender Tumor entstanden ist. Und ein drüsiger Tumor ist das ekkrine Porom nun aber sicher nicht, wenn man sich den monotonen Aufbau aus den basalzellähnlichen Zellen vergegenwärtigt und bedenkt, daß drüsige Strukturen nur vereinzelt innerhalb der Tumorareale auftreten können.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Anhand der klinischen Daten von 53 follikulären Poromen, einem ekkrinen Porom und zwei Porokarzinomen sowie der Histologie jeweils eines charakteristischen Präparates jeder Tumorart werden follikuläres und ekkrines Porom als gutartige Tumoren einander gegenübergestellt und vom malignen Porokarzinom abgegrenzt.

Follikuläres und ekkrines Porom stellen sich als epitheliale Tumoren dar, die die Epidermis ersetzen, aber auch bis in die Dermis hinunterwachsen können. Beide bestehen aus bezüglich Größe, Form und Färbeverhalten einheitlichen basalzellähnlichen Elementen.

Beim follikulären Porom finden sich innerhalb der Tumormassen follikuläre, beim ekkrinen Porom ekkrine Strukturen. Entsprechend können als Entstehungsorte der beiden Porome das Epithel des Haarfollikels beziehungsweise das des ekkrinen Schweißdrüsenganges angenommen werden.

Im historischen Überblick wird ausgehend von den grundlegenden Arbeiten der Erstbeschreiber sowohl für das follikuläre als auch für das ekkrine Porom zunächst das klinische und anschließend das feingewebliche Bild dieser Tumoren anhand der in der Literatur gefundenen entsprechenden Arbeiten beschrieben.

Weitere Themen sind die Differentialdiagnose gegenüber anderen Geschwülsten, die Pathogenese, die Klassifizierung und die Verwandtschaft mit anderen Hauttumoren. Das ekkrine Porom wird zusätzlich aus elektronenmikroskopischer sowie aus histochemischer Sicht dargestellt.

6. LITERATURVERZEICHNIS

1) AOKI, K.; BABA, S.; NOHARA, T.; SUZUKI, H.: Eccrine Poroma.
J. Derm. (Tokyo) 7: 263, 1980.

2) BESSIERE, H.: Un cas de porome.
Bull. soc. franc. dermat. et syph. 64: 778, 1957.

3) BLUEFARB, S.; WALLK, S.; KROLL, C.: Eccrine Poroma.
Arch. Derm. 80: 363, 1959.

4) BONIUK, M.; ZIMMERMAN, L.E.: Eyelid tumors with reference to lesions confused with squamous cell carcinoma: II. Inverted follikular ceratosis.
Arch. Ophtal. 69: 698, 1963.

5) DARNALL, D.W.; MOPPER, C.: Eccrine poroma associated with Bowen's Disease.
Arch. Derm. 82: 548, 1960.

6) DEGOS, R.; DELORT, J.; CIVATTE, J.; BAPTISTE, A.: Porome eccrine de Pinkus.
Bull. soc. franc. dermat. et syph. 64: 680, 1957.

7) DELACRETAZ, J.; LOI-ZEDDA, P.: Pormes eccrines extraplantaires.
Bull. soc. franc. dermat. et syph. 71: 363, 1964.

8) DUPERRAT, B.; MASCARO, J.M.: Une tumeur benigne dévelopée aux dépens de l'acrotrichium ou partie intraépidermique du follicule pilaire: porom folliculaire (acanthome folliculaire intraépidermique; acrotrichoma).
Dermatologica Basel 126: 291, 1963.

9) DUPONT, A.; MAES, E.; VANDAELE, R.: Porome eccrine.
Bull. soc. franc. dermat. et syph. 67: 166, 1960.

1o) EISEN, A.Z.; HOLYOKE, J.B.; LOBITZ, W.C.: Responses of the superficial portion of the human pilosebaceous apparatus to controlled injury.
J. Invest. Dermat. 25: 145, 1955.

11) FREEMAN, R.G.; KNOX, J.M.; SPILLER, W.F.: Eccrine poroma.
Am. J. Clin. Path. 36: 444, 1961.

12) GERMAN, A.I.: Eccrine poroma.
Arch. Derm. 89: 382, 1964.

13) GOLDNER, R.: Eccrine poromatosis.
Arch. Derm. 101: 606, 1970.

14) GOLTZ, R.W.; FUTARO, R.M.; JARVIS, J.: Pathways of carbohydrate metabolism in normal and neoplastic cutaneous ectoderm: a histochemical study.
J. Invest. Dermat. 33: 337, 1959.

15) GROSSHANS, E.; HANAU, D.: L'adénome infundibulaire: un porome folliculaire à différenciation sébacée et apocrine.
Ann. Dermat. Vénérol. 108: 59, 1981.

16) HASHIMOTO, K.; LEVER, W.F.: Eccrine poroma.
J. Invest. Derm. 43: 237, 1964.

17) HASHIMOTO, K.; LEVER, W.F.: Histogenesis of skin appedage tumors.
Arch. Derm. 100: 356, 1959.

18) HELWIG, E.B.: Iverted follicular ceratosis. In: Seminar of the skin - neoplasmes and dermatoses.
Proceedings 20th Seminar American Society of Clinical Pathologists, Washington, 1954.

19) HOLUBAR, K.; WOLFF, F.: Intraepidermal eccrine poroma.
Cancer 23: 626, 1969.

20) HOLYOKE, J.B.; LOBITZ, W.C.: Histologic variations in the structure of human eccrine sweat glands.
J. Invest. Dermat. 18: 147, 1952.

21) HYMAN, A.B.; BROWNSTEIN, M.H.: Eccrine poroma - an analysis of 45 new cases.
Dermatologica Basel 138: 29, 1969.

22) JOHNSON, B.L.; HELWIG, E.B.: Eccrine acrospiroma.
Cancer 23: 641, 1969.

23) JOHNSON, W.C.; HOOKERMAN, B.J.: Basal cell hamartoma with follicular differentiation.
Arch. Derm. 105: 105, 1972.

24) KENNEDY, C.; BHOGAL, B; MOSS, R.; SANDERSON, K.V.: Pigmented intraepidermal eccrine poroma.
Brit. J. Dermat. (Suppl. 17): 76, 1979.

25) KNOX, J.M.; SPILLER, W.F.: Eccrine poroma.
Arch. Derm. 77: 726, 1958.

26) KOTNIK-ZDRAVEVA, G.: Zur Erkennung des ekkrinen Poroms.

Zeitschr. f. Haut- u. Geschlechtskrankheiten 37: XLI, 1964.

27) KRINITZ, K.: Ein Beitrag zur Klinik und Histologie des ekkrinen Poroms.
Hautarzt 18: 504, 1967.

28) LEVER, W.F.; HASHIMOTO, K.: Die Histogenese einiger Hautanhangstumoren im Lichte histochemischer und elektronenmikroskopischer Befunde.
Hautarzt 17: 161, 1966.

29) LOBITZ, W.C.; HOLYOKE, J.B.; MONTAGNA, W.: " The epidermal eccrine sweat duct unit".
J. Invest. Dermat. 22: 157, 1954.

30) LOBITZ, W.C.; HOLYOKE, J.B.; MONTAGNA, W.: Responses of the human eccrine sweat duct to controlled injury.
J. Invest. Dermat. 23: 329, 1954.

31) MEHREGAN, A.H.: Inverted follicular ceratosis.
Arch. Derm. 89: 117, 1964.

32) MEHREGAN, A.H.: Tumor of follicular infundibulum.
Dermatologica Basel 142: 177, 1971.

33) MEHREGAN, A.H.; BUTLER, J.D.: A tumor of follicular infundibulum.
Arch. Derm. 83: 924, 1961.

34) MISHIMA, Y.; MORIOKA, S.: Oncogenetic differentiation of the intraepidermal sweat duct unit - eccrine poroma, poroepitheliom and porocarcinom.
Dermatologica Basel 138: 238, 169.

35) MONTAGNA, W.; CHASE, H.B.; LOBITZ, W.C.: Histology and histochemistry of human skin - IV. The eccrine sweat glands.
J. Invest. Dermat. 20: 415, 1953.

36) MORRIS, J.; WOOD, M.G.; SAMITZ, M.H.: Eccrine poroma.
Arch. Derm. 98: 162, 1968.

37) O'BRIEN, J.B.: The etiology of poral closure - I. An histochemical review of the causation of miliaria.
J. Invest. Dermat. 15: 95, 1950.

38) OKUN, M.R.; ANSELL, H.B.: Eccrine poroma.
Arch. Derm. 88: 561, 1963.

39) PINKUS, H.: Notes on the anatomy and pathology of the

skin appendages: I. The wall of the intraepidermal part of the sweat duct.
J. Invest. Dermat. 2: 175, 1939.

40) PINKUS, H.: "Emryology of hair" in MONTAGNA, W. and ELLIS, R.A.: The biology of hair growth.
New York, Academic Press, Inc., 1958.

41) PINKUS, H.: Adnexal tumors, benign, not so benign and malignant. In: Advance in biology of skin - VII. Carcinogenesis.
Pergamon Press, Oxford and New York, 1966.

42) PINKUS, H.; MEHREGAN, A.H.: Das ekkrine Porom und seine klinischen Varianten.
Hautarzt 15: 561, 1964.

43) PINKUS, H.; ROGIN, J.R.; GOLDMAN, P.: Eccrine poroma.
Arch. Derm. 74: 511, 1956.

44) ROBLEDO, M.; CORTES, A.: Das ekkrine Porom.
Hautarzt 16: 215, 1965.

45) SANDERSON, K.V.; RYAN, E.A.: The histochemistry of eccrine poroma.
Brit. J. Derm. 75: 86, 1963.

46) SCHUMACHER, S.v.: Grundriß der Histologie des Menschen.
Selbstverlag Innsbruck 1963.

47) SHELLEY, W.B.; MESCON, H.: Histochemical demonstration of secretory activity in human eccrine sweat glands.
J. Invest. Dermat. 18: 289, 1952.

48) STRITZLER, C.; STRITZLER, R.: Eccrine poroma of the calf of a leg.
Arch. Derm. 94: 370, 1966.

49) USNDEK, H.: Eccrine poroma.
Arch. Derm. 87: 752, 1963.

50) WILKINSON, R.D.; SCHOPFLOCHER, P.; ROZENFELD, M.: Hidrotic ectodermal dysplasia with diffuse eccrine poromatosis.
Arch. Derm. 113: 472, 1977.

51) WINER, L.H.: The dilated pore, a trichoepithelioma.
J. Invest. Dermat. 23: 181, 1954.

52) WINKELMAN, R.K.; McLEOD, W.A.: The dermal duct tumor.

Arch. Derm. 94: 50, 1966.

53) WINKELMAN, R.K.; MULLER, S.A.: Sweat gland tumors - I. Histochemical studies.
Arch. Derm. 89: 827, 1964.

54) WITKOWSKI, J.A.; PARISH, L.C.; GRIFFITH, C.Q.: Solitary eccrine poroma.
Int. J. Derm. 18: 307, 1979.

55) YASUDA, T.; KAWADA, A.; YOSHIDA, K.: Eccrine poroma.
Arch. Derm. 90: 428, 1964.

56) ZUGERMAN, J.: Basal-cell epithelioma of the sole.
Arch. Derm. 76: 247, 1957.

LEBENSLAUF

Am 21. August 1953 wurde ich, Peter Hildebrand, als Sohn des selbständigen Handelsvertreters Peter Hildebrand und seiner Ehefrau Doris, geb. Hauck, in Berlin geboren. Anfang 1954 verzog die Familie nach Mengen, Kreis Sigmaringen, in Baden-Württemberg, wo im Oktober 1954 meine Schwester Eva zur Welt kam.

Ab April 1960 besuchte ich die Volksschule Mengen. Im April 1964 wechselte ich auf das Progymnasium Mengen und im September 1969 auf das Kreisgymnasium Riedlingen, welches ich im Juni 1972 nach bestandener Reifeprüfung verließ.

Bevor ich die Zulassung zum Medizinstudium erhielt, war ich zunächst an der Universität Freiburg im Fachbereich Rechtswissenschaften und anschließend an der Technischen Universität München in Allgemeinen Agrarwissenschaften eingeschrieben.

Im Wintersemester 1978/79 begann ich mit dem Studium der Humanmedizin an der Universität Tübingen. Im August 1980 legte ich die Ärztliche Vorprüfung ab und im August 1981 den ersten Teil der Ärztlichen Prüfung. Im August 1983 folgte der zweite Abschnitt der Ärztlichen Prüfung. Im Anschluß daran begann ich im Oktober 1983 das Praktische Jahr an den Städtischen Krankenanstalten Esslingen, welches ich mit dem dritten Teil der Ärztlichen Prüfung am 17. Oktober 1984 abschloß.

Im Mai 1976 heiratete ich die Lehrerin Angelika Hildebrand, geb. Schickle. Im September 1979 wurde unser Sohn Peter, im Juli 1983 unsere Tochter Julia geboren.